אודיסאה

מסע בין רעיונות

גיליון מס' 16
יולי 2012



נפלו ברשת

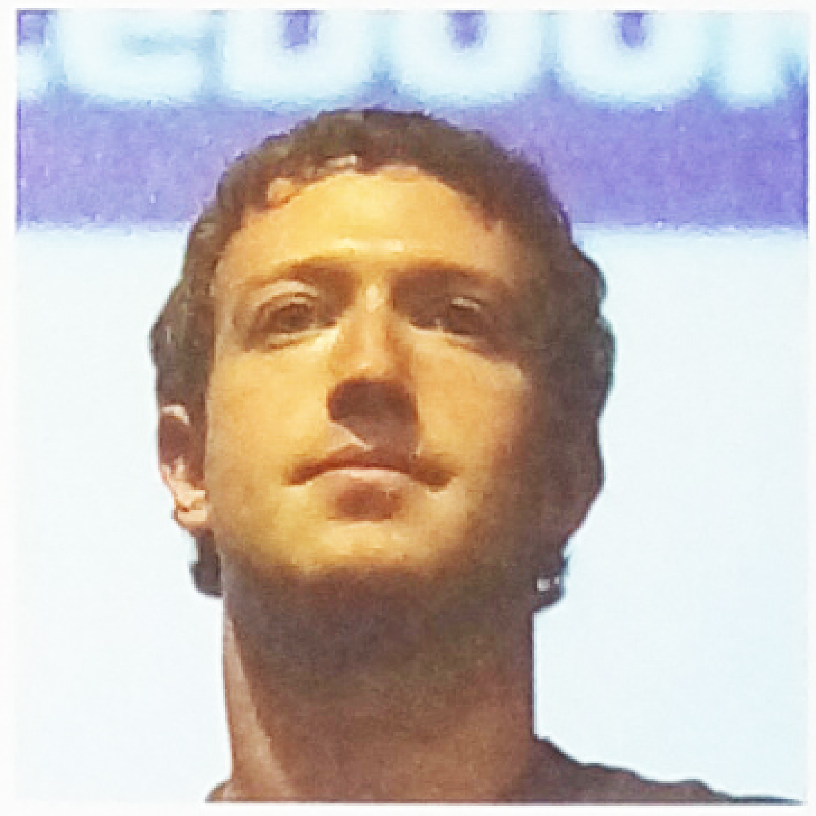
מיליארדי בני אדם פעילים ברשת האינטרנט בצורה שמשנה את דפוסי ההתנהגות, הזהות והתקשורת שלנו. הרשתות החברתיות הן חלק ממהפכה שתשפיע בשלב ראשון על הפוליטיקה, ובהמשך תוליך אותנו לעולם חדש מופלא, שאיש אינו מסוגל כרגע לחזות. "אודיסאה" בעקבות הרשתות החברתיות והמהפכה הטכנולוגית של האינטרנט

מיסודה ובתמיכתה של:

מחיר לצרכן: 55 ₪ (כולל מע"מ)
254025512016
דאנאקוד 5645


אודיסאה
"אודיסאה" ברשת - גולשים בין רעיונות
20 ש"ח בלבד על גיליונות קודמים 5-14
מבצע למנויים חדשים.
המבצע עד לתאריך 15/10/12 או עד גמר המלאי
מוגבל עד 10 עותקים.
www.odyssey.org.il
אתם מוזמנים להגיב, להתווכח, לשוחח עם הכותבים ועם קוראים אחרים;
לקחת חלק ביצירת "אודיסאה - מסע בין רעיונות"
ניתן לרכוש מנוי ישירות באתר
לרכישת מנוי באמצעות שירות הלקוחות הטלפוני חייגו: 03-9411621, 052-9993111

מארק צוקרברג / פייסבוק



מארק צוקרברג נולד במאי 1984 בניו־יורק למשפחה אמריקאית־יהודית והתחנך כיהודי, אך כיום מגדיר את עצמו כאתיאיסט. בשנות התיכון האחרונות עבר לפנימיית פיליפ אקסטר במדינת ניו־המפשיר. בתום לימודיו קיבל הצעות ממיקרוסופט ומאמריקה אונליין להשתתף בפרויקט כתיבת תוכנות חדשות. במקום זאת העדיף לגשת ללימודי פסיכולוגיה ומדעי המחשב בהרווארד.
בתקופת הלימודים עבד צוקרברג על כמה פרויקטים אישיים. במסגרת אחד מהם, שכונה "Coursematch", הוא כתב **תוכנה שאפשרה לסטודנטים מהרווארד לצפות ברשימה של הקורסים אותם לוקחים חבריהם.** פרויקט אחר היה הקמת אתר בשם "Facemash", שבמסגרתו הוזמנו הגולשים להשוות בין שתי תמונות של סטודנטים בהרווארד שהוצגו זו לצד זו, ולקבוע מי "שווה" יותר. גירסה זו של האתר שרדה ארבע שעות בלבד לפני שנסגרה על־ידי הנהלת הרווארד.
בסופו של דבר, צוקרברג החליט להעלות גירסה ניסיונית של פרויקט ה־Facemash. הוא העלה אותה בארבעה בפברואר 2004, מחדרו שבמעונות הסטודנטים באוניברסיטה, כשהפעם כינה אותה "הפייסבוק". בהקמת האתר סייעו לו שלושת שותפיו לחדר: כריס יוז, דסטין מוסקוביץ' ואדוארדו סברין, שסיפק את המימון הראשוני בסך 19,000 דולר. כל הארבעה נחשבים כמייסדים משותפים של פייסבוק. האתר נחל הצלחה רבה בקרב הסטודנטים, ולאחר כחודש החליט צוקרברג להפיץ אותו לאוניברסיטאות נוספות. עד קיץ 2004 הפיצו המייסדים את האתר ל־30 אוניברסיטאות שונות. ב־2005 הושמטה ה' הידיעה משם האתר, שהפך ל"פייסבוק", **ומ־2006 נפתחה הרשת החברתית לשימוש חופשי ואפשרה הרשמה לכל מי שמעוניין.** כיום מדורג האתר של פייסבוק במקום השלישי במידת הפופולריות שלו באינטרנט, עם מעל ל־900 מיליון משתמשים רשומים, כמחציתם פעילים מדי יום.
הקמת פייסבוק זיכתה את צוקרברג ב־2010 בתואר "איש השנה" של המגזין "טיים". במאי 2012 הונפקה חברת פייסבוק בבורסה, לפי שווי חברה של 104 מיליארד דולר. במסגרת ההנפקה מכר צוקרברג מניות בשווי 1.2 מיליארד דולר. שווי המניות שנותרו בידיו לפי מחיר ההנפקה הוא 19.1 מיליארד דולר. שבוע לאחר ההנפקה, בגיל 28, הוא נישא לחברתו פריסילה צ'ן.
פייסבוק היא הרשת החברתית המובילה באינטרנט ומשמשת לצרכים חברתיים, עסקיים, פוליטיים, מסחריים, אישיים ואחרים. **נתונים על משתמשים פעילים:** כ־900 מיליון משתמשים (נכון לפברואר 2012). כ־483 מיליון מהם נכנסים לאתר כל יום. **עשר המדינות בעלות מספר המשתמשים הרב ביותר:** ארצות־הברית, אינדונזיה, בריטניה, טורקיה, הודו, מקסיקו, פיליפינים, צרפת, ברזיל ואיטליה (נכון ליוני 2011). בישראל יש כ־3.4 מיליון משתמשים רשומים (46% מהאוכלוסייה), כאשר הנתח הגדול ביותר הוא בני 18–34. (נכון ליוני 2011). **תמונות המועלות מדי יום:** כ־250 מיליון (נכון לפברואר 2012). **חברויות בין משתמשים:** כ־100 מיליארד.

(התקציר והנתונים לקוחים מוויקיפדיה)

גַּבֵּנוּ לַבְּרוֹשִׁים / לאה גולדברג

גַּבֵּנוּ לַבְּרוֹשִׁים
אֲנַחְנוּ מַסְתִּירִים אֶת הֶהָרִים מֵאֲחוֹרֵי בָּתֵּינוּ.
אֲנַחְנוּ מִתְבַּיְּשִׁים לִרְאוֹת אֶת הַכּוֹכָב
חָשִׁים אֶל הָרְחוֹבוֹת הָרוֹחֲשִׁים
בַּל יִסְתַּבֵּךְ לִבֵּנוּ בַּמֶּרְחָב

וְכָךְ חַיִּים, עִם חַלּוֹנוֹת סְגוּרִים,
וּבָרְחוֹבוֹת הַחֲגוּרִים חוּטִים
שֶׁל טֶלֶפוֹן וְטֶלֶגְרָף
הַרְחֵק מִכֹּל אֲשֶׁר אָהַבְנוּ לְתֻמֵּנוּ,
בְּתוֹךְ הַזְּמַן
מֵעֵבֶר לְעַצְמֵנוּ.

אודיסאה

| מסע בין רעיונות |

מערכת:
עורך ראשי: שמואל שם־טוב
עורכת אחראית: אילה מילר
ועדה מייעצת: עילם גרוס, אורלי שנקר,
עופר ללוש, ליאו קורי, יאיר זרמי,
חנוך גוטפרוינד, דני גוטווין
עריכה: אילה לוין
גלעד שנהב
תרגום: נעמי כרמל
עריכה גרפית ועיצוב: גילה קפלן,
נירית בנימיני, דוד בן הרא"ש

הנהלה:
יו"ר: אילה מילר, איקה אברבנאל
מנכ"ל: שמואל שם־טוב
מפיקה ומנהלת הפצה: איריס חייט
דפוס: דפוס אלי מאיר / שקף אור

אמנים: דייווידביירן, פנלופה אומבריקו, יואב שביט, קבוצת אמנות "ח'ורה", ג'ונתן האריס

דימוי שער: ברײדון פולר, "זומבים", אקריליק על קנבס, 16x20 אינץ', 2011
Braydon Fuller, *Zombies* / 16" x 20" / acrylic on canvas, 2011

מוציאים לאור:
"אודיסאה – מסע בין רעיונות"
מיסודן של: חברת "טבע",
האוניברסיטה העברית ירושלים

כתובת לפניות:
ת"ד 15055 רחובות 76150
odyssey@odyssey.org.il

בגיליון מס' 15 נשמט שמה של האוצרת אפי גן, שכתבה את הטקסט המתייחס לעבודתה של האמנית נאוה הראל שושני במדור האמנות. מערכת "אודיסאה" מצטערת על הטעות.

הקהילה הווירטואלית

תקשורת יעילה היא מפתח לקדמה מדעית וחברתית. ההיסטוריה המרתקת של התרבות מעידה על קפיצות דרמטיות שעשתה האנושות, בכל פעם שחלה התקדמות בדרך שבה בני אדם העבירו ביניהם ידע. השפה והדיבור, הכתב, הדפוס, הרדיו והטלפון מסמלים את רגעי השינוי הגדולים, ורשת האינטרנט – המאפשרת תקשורת והעברת תכנים באיכות ובמהירות כמעט בלתי מוגבלת – משנה זה שני עשורים את חיי כולנו. כמו בהמצאת הדפוס, לא מדובר בטכנולוגיה מתקדמת בלבד, אלא בשינוי פסיכולוגי וסוציולוגי המשפיע על כל פרט. הרשת משנה את אישיותנו, עיצוב הזהות שלנו, התנהגותנו, הבנתנו את הזולת והתנהלותנו במערכות קהילתיות, חברתיות ופוליטיות.

השינוי, המתרחש ברגעים אלה ממש, אינו ניתן לחיזוי. בכמה מאמרים המתפרסמים בגיליון 16 של "אודיסאה" אנו מנסים להצביע על מגמות וכיוונים, במיוחד בתחום הפעילות החדש יחסית של רשתות חברתיות מקוונות. קהילות הן אבני הבניין של חברה, והרשתות החברתיות מבשרות היווצרות של קהילה מסוג חדש, קהילה המבוססת על תקשורת וירטואלית בין בני אדם, שכנראה לא ייפגשו בעולם הממשי. מעט על ההשלכות וההשפעות של שינוי זה תוכלו לקרוא בגיליון שבידכם.

"אודיסאה – מסע בין רעיונות"

כתב־עת העוסק במחשבות, רעיונות, דילמות וויכוחים המתקיימים בחזית העשייה המדעית והפילוסופית העכשווית. כתב־העת מכוון ליצירת חיבור בין מדע לחברה ובין רעיונות לתוצאותיהם ולמשמעותם. חברת "טבע" מוציאה לאור את "אודיסאה" כחלק מפעילותה לקידום המדע והתרבות בישראל.

תוכן עניינים

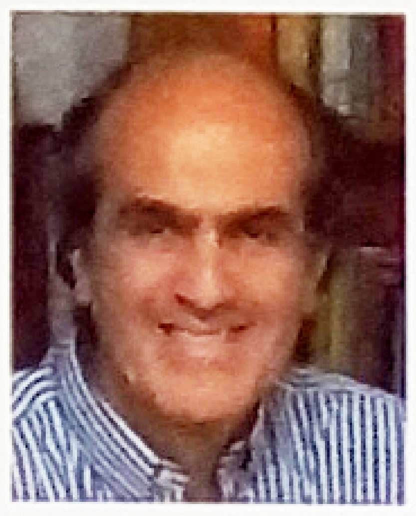
מדורים

פרופ' אשל בן־יעקב



פרופסור לפיזיקה באוניברסיטת תל-אביב. מכהן כיו"ר הקתדרה למערכות מורכבות על שם אלכס מגי גלאס. פרופ' בן-יעקב הוא חלוץ במחקר של התנהגות וקבלת החלטות במושבות חיידקים ומבכירי החוקרים בתחום המורכבות הביולוגית ופיזיקה של מערכות אורגניות.

ד"ר אשר עידן



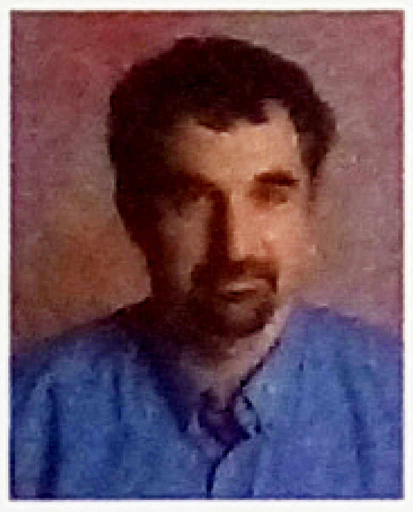
מרצה ל"ניהול ברשתות חברתיות" ול"מודיעין עסקי ברשתות חברתיות" במחלקה ללימודי מידע באוניברסיטת בר־אילן. מרכז את תחום "ניהול העתיד" בלהב, הפקולטה לניהול באוניברסיטת תל־אביב. מרצה ויועץ להנהלות ולמרכזי מו"פ בישראל.

פרופ' קליי שירקי



פרופסור למדיה חדשה (New Media) באוניברסיטת ניו־יורק והמחבר של "Cognitive Surplus: Creativity and Generosity in a Connected Age" ("עודף קוגניטיבי: יצירתיות ונדיבות בעידן מקושר").

ד"ר יאיר עמיחי המבורגר



ראש המרכז לחקר הפסיכולוגיה של האינטרנט (CIP) בבית־הספר סמי עופר לתקשורת במרכז הבינתחומי הרצליה. סיים את לימודי הדוקטורט בפסיכולוגיה באוניברסיטת אוקספורד. מחקריו מתמקדים בהעצמה שהאינטרנט מסוגל להעניק לגולש ברמה האישית, הבין־אישית, הקבוצתית והקהילתית.

פרופ' עזי ברק



חבר סגל באוניברסיטת חיפה. עוסק במחקר ופיתוח בתחום הפסיכולוגיה של הסייברספייס. תחומי העניין שלו מתמקדים הן בתהליכי למידה והבנה של החוויות וההתנהגויות האנושיות והחברתיות במרחב המקוון, והן בפיתוח ומחקר של כלים שיאפשרו להסתייע בתקשורת המקוונת לצורכי חינוך, ייעוץ וטיפול פסיכולוגי.

פרופ' גוסטבו מש



פרופסור מן המניין בחוג לסוציולוגיה ואנתרופולוגיה באוניברסיטת חיפה. מחקריו עוסקים בהשפעת המדיה החברתית על רשתות חברתיות והון חברתי. שימש כראש הסקציה של טכנולוגיות תקשורת ומידע של האגודה הסוציולוגית האמריקאית וכן כחבר הנהלה של איגוד האינטרנט הישראלי.

פרופ' ראם סרי



פרופסור לאסטרופיזיקה באוניברסיטה העברית בירושלים. תחומי עיסוקו ומחקריו מתמקדים ביצירה ובהתפתחות כוכבים במערכת השמש שלנו וסביב כוכבים אחרים, ובהתפרצות של קרני גמא בגלקסיות רחוקות. זכה בפרס וורנר מטעם החברה האסטרונומית האמריקאית ובפרסים נוספים.

פתח דבר

06

שמואל שם־טוב

חוזרים למדורת השבט

אי־אפשר לחזות את העתיד, אבל מרתק לנסות. רשת האינטרנט מחוללת מהפכה בחיינו, והרשתות החברתיות הן המנוע שמפעיל אותה. כמה נקודות למחשבה לקראת התממשות האוטופיה של חיים בעולם חדש ומופלא

מעטים הם הרגעים בהיסטוריה שבהם יודעים בני אדם כי הם חיים בעיצומו של שינוי.

היסטוריונים ואנתרופולוגים אוהבים להדגיש – במסגרת תיאור התהליכים של התפתחות האנושות – את הרגע המדויק שבו התרחשה קפיצת מדרגה מהפכנית. במבט לאחור הם יודעים להצביע בביטחון מוחלט על גורמי המהפכה ולתאר את מערך התופעות המאפיין אותה. בסופו של דבר, תיאור העבר הוא מדע קל ומדויק בהרבה מחיזוי העתיד.

סביר להניח שאותם היסטוריונים, לו חיו בתקופה שהם מתארים, לא היו חשים כלל שהם לוקחים חלק במהפכה אנושית גדולה. ההכרה בכך שהשינוי קורה כאן ועכשיו היא נחלתם של גאונים מעטים. רובנו מסוגלים לדעת רק בדיעבד כי היינו חלק מהוויה שהתרחש בה רגע משמעותי, הרה גורל.

ב־29 באוקטובר 1969 שודרה המילה הראשונה במה שניתן לכנות תקשורת מחשבים מרחוק. לאונרד קליינוק מאוניברסיטת UCLA בקליפורניה שלח, ביחד עם כמה מתלמידיו, את המילה LOGIN אל חברו צ'ארלי קליין מאוניברסיטת סטנפורד. 22 שנה מאוחר יותר, באוגוסט 1991, נכנס הווב (WWW) לשימוש בכל רחבי הגלובוס על־ידי מדעני הפרויקט בסרן שבשווייץ. השאר יסופר וייכתב בספרי ההיסטוריה.

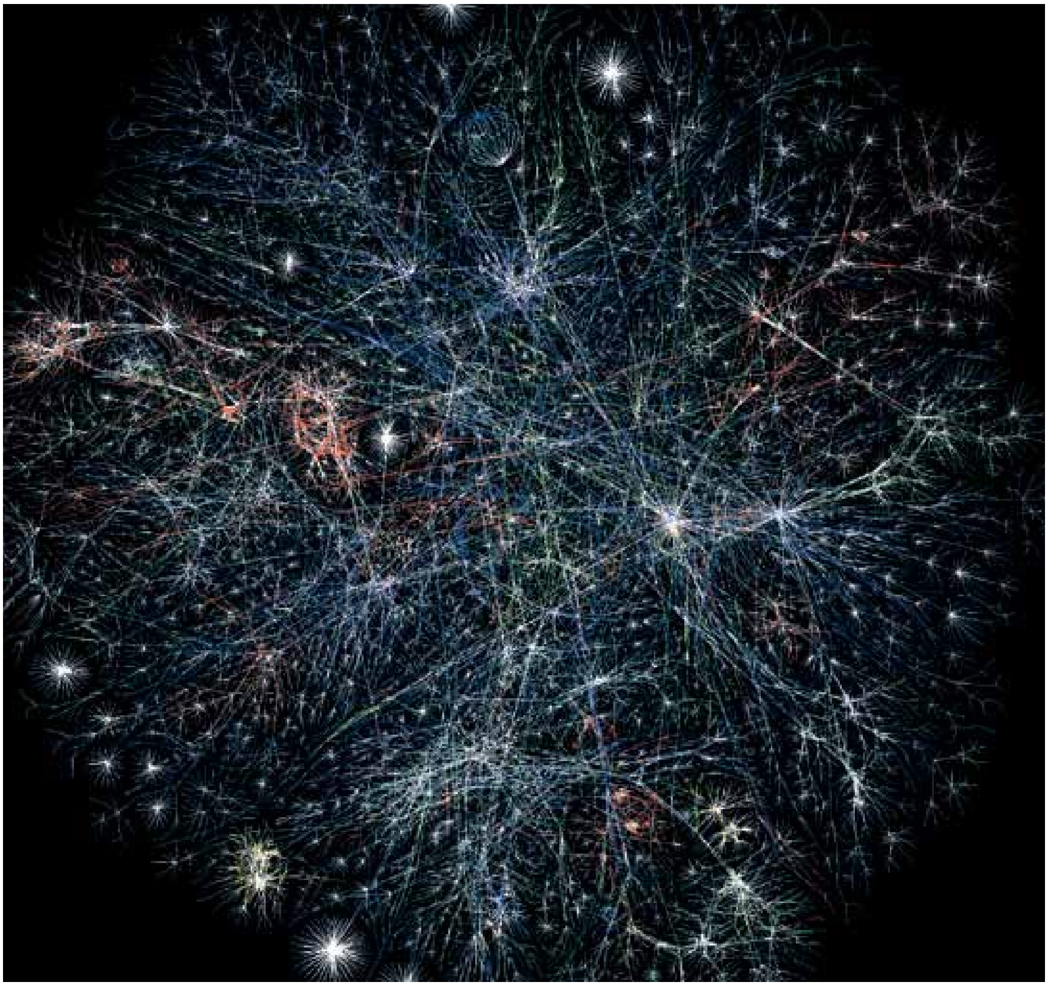
אלא שהפעם, באופן חריג לחלוטין, מרבית האנושות מודעת לכך שאנו לוקחים חלק במהפכה שמשנה את חיינו מן הקצה אל הקצה. בעוד שמהפכות התרבות בעבר נמשכו עשרות ומאות שנים וחלחלו לתודעה אט־אט, המהפכה הנוכחית מתרחשת בקצב מדהים, מתועדת ממש בעת התרחשותה בכתבי־העת המדעיים ובכלי התקשורת, ואף זוכה לפרשנות בזמן אמת בכל אחד משלבי התפתחותה.

בספרו המרתק **"הפיזיקה של העתיד"** (שיצא לאחרונה לאור בתרגום עברי של אורי שגיא בהוצאת אריה ניר) מקדיש הפיזיקאי מיצ'יו קאקו (מבכירי הפיזיקאים הפועלים היום ומחברם של כמה ספרים פופולריים מעולים) פרק רחב לעיסוק בחיזוי של עתיד האנושות. המוטו של הפרק הוא ציטוט מדברי ג'וליאן סיימון: **"האנשים שחיים היום נמצאים בלב מה שעשויות להיות שלוש או ארבע המאות המדהימות ביותר בהיסטוריה האנושית"**. גם קאקו, למרות הסתייגותו מנבואות, סבור שאנו עומדים בפני קפיצה ענקית, שבסופה נעבור למה שהוא מכנה "ציוויליזציה פלנטארית מסוג 1".

> רעיון שהציג לראשונה בשנות השישים של המאה הקודמת הפיזיקאי הרוסי ניקולאי קרדשב, שעסק בניסיונות לאתר אותות מתרבויות מתקדמות ברחבי היקום.

קאקו מגדיר את אופי הציוויליזציות במונחים פיזיקליים, באמצעות מדידת כמות האנרגיה שצורכת הציוויליזציה. על־פי מדד זה, ציוויליזציה פלנטארית מסוג 1 צורכת כמויות קטנות של אנרגיה המגיעות אליה – כמות המוערכת ב־10 בחזקת 17 ואט. ציוויליזציה מסוג 2 אינה פלנטארית אלא כוכבית, והיא צורכת את כל כמות האנרגיה שהשמש שלה מספקת – 10 בחזקת 27 ואט. ציוויליזציה מסוג 3 היא גלקטית וצורכת אנרגיה של מיליארדי כוכבים – 10 בחזקת 37 ואט. על־פי הגדרות אלה אנחנו חיים כרגע בציוויליזציה מסוג 0, ומשתמשים וצורכים אנרגיה המופקת בעיקר מנפט ומפחם.

הקפיצה הגדולה תתרחש במהירות מפתיעה. עשרות־אלפי שנים נדרשו להומו סאפיינס לעבור מחברה של ציידים ולקטי מזון לקיום בקהילה שמתפרנסת מחקלאות. הקפיצה הבאה שעשה האדם – מחקלאות כפרית לתעשייה עירונית – ארכה פחות מ־10,000 שנה. רק 400 שנה נוספות נדרשו כדי לבצע את הקפיצה השלישית – המעבר מעידן תעשייתי לחברה שבה עיקר העושר נוצר מידע. במעבר משלב לשלב צריכת האנרגיה עולה בכפולות הולכות וגדלות, בעוד מרווחי הזמן בין הקפיצות הולכים ומתקצרים. קאקו מעריך כי הקפיצה הגדולה הבאה, לציוויליזציה מסוג 1, תתבצע בתוך כמאה שנים.



ייצוג חזותי של חלקי האינטרנט / דימוי: ויקישיתוף

מה מאפיין את שלב המעבר שבו אנו עומדים? מה מצביע על הקפיצה המתקרבת? קאקו מדגיש התפתחויות אחדות, שכולן קשורות **לשותפות קהילתית אנושית,** ובראש ובראשונה – רשת האינטרנט. באמצעות ביטים ואלקטרונים המתרוצצים סביבנו מועבר היום – במהירות עצומה ומכל מקום לכל מקום – מידע בכמויות בלתי מוגבלות. התקשורת הזו בין כל אזרחי העולם מאחדת את בני האדם ומאפשרת לכל יושבי תבל לבנות ביחד חזון פלנטארי, וחשוב מזה – היא מאפשרת להם לממש את החזון הזה במשותף.

השיתוף העולמי מתבטא ביצירת שפה עולמית מקובלת. בעיקר אנגלית וסינית. בתחומי חיים מרכזיים הפכה האנגלית לשפה פלנטארית, המאפשרת את היווצרותה של קהילה אנושית המתקשרת בין כל מרכיביה. הכלכלה העולמית המדברת אנגלית ומתבצעת באינטרנט, הופכת גלובלית יותר ויותר. אין עוד קיום למשק נפרד, והצורך לבסס משק אנרגיה ומדיניות מוניטרית כלל־עולמיים מאלץ מדינות וחברות לעבוד כיחידה אחת. גם בתחומי המדע והתרבות מתגבשת תרבות פלנטארית, המתבטאת בעיקר בפעילות תקשורתית ברשת, אך לא רק בה. העולם מתקדם לעבר יצירת אומה אנושית אחת, המאחדת את כל בני האדם, וזו התפתחות שתגדיל את הסיכוי להישרדות המין האנושי ולהתפשטותו ביקום.

עולם המבוסס על ידע משותף נגיש לכולם, ועל שיתוף פעולה של כל בני האדם, הוא עולם חדש מופלא. עולם כזה יכול (וקצרה היריעה לנמק טיעון זה כאן) עקרונית להתפתח רק בחברה אנושית שבה נשמרים ערכי החירות והדמוקרטיה. רשת האינטרנט היא אחד הכלים הדמוקרטיים החשובים ביותר לעתידנו, והרשתות החברתיות הפעילות באינטרנט מייצגות את הטכניקה המרכזית לתהליכי העברת מידע וקבלת החלטות דמוקרטית, ובכך טמונות עוצמתן וחשיבותן.

אזרחי אתונה שנפגשו באגורה, כיכר השוק שלמרגלות מקדש האקרופוליס, והחליטו החלטות חשובות הנוגעות לגורל מדינתם, עשו זאת באמצעות רטוריקה סוחפת. בסיומו של כל דיון התקיימה הצבעה, וההכרעה התקבלה ברוב קולות המשתתפים. המידע הזמין למשתתפים היה מוגבל, וקובעי המדיניות היו, בסופו של דבר, רק אלה שנכחו בדיון – בעלי המעמד והאזרחות המאושרת. הדמוקרטיה הייצוגית שהתפתחה מאז, מציעה הליך דמוקרטי של בחירת נציגים על־ידי כלל האזרחים, בחירה המטילה על הנציגים את האחריות להחליט ולבצע בשם הציבור כולו.

השאלה האם הדמוקרטיה (הייצוגית או הישירה) היא אכן השיטה החברתית הפחות גרועה מכל השיטות, נשארה ללא תשובה. התבוננות לאחור על 3,000 שנות תרבות מגלה רק כי חברות "פתוחות" השכילו לשמר את עצמן טוב יותר מחברות "סגורות", וכי מתוכן צמחו בדרך־כלל נכסי הידע והתרבות שהביאו את האדם אל פסגת הישגיו הגדולים.

אלא שחרף כל יתרונותיה והישגיה, מוטחת בשיטה הדמוקרטית ביקורת חריפה. בין השאר נטען נגדה, כי מדינות רבות אינן בשלות דיין להכרעה דמוקרטית. הנימוק המוכר והידוע לטיעון זה הוא, ששלטון ההמון עלול לגרום נזקים קשים במדינה שאזרחיה לא

משכילים, ושרמת הידע שלהם אינה מאפשרת בחירה מושכלת. מנהיגים מניפולטיביים עלולים להסית, לנצל אמונות קדומות, ללבות יצרים ולהניע אומה שלמה באמצעות בחירות חופשיות לכאורה, ובכוח ההמונים המוסתים, להחליט החלטות מסוכנות לאנושות כולה. בניגוד לאליטה משכילה, בעלת ידע וכושר ניתוח מפותחים, אומרים חסידי הדעה הזאת, ההמונים הנבערים עלולים להמיט אסון במקום להפיק תועלת מהדמוקרטיה.

הדיון הזה מוביל לוויכוח הנצחי־כמעט, האם ההמונים חכמים ממנהיגיהם. בהרצאה על נושא חוכמת ההמון שנשא איש ההיי־טק הישראלי ליאור צורף באירוע אתר "טד" (www.ted.com), הוא חזר על ניסוי השור המפורסם שדיווח עליו המדען הבריטי פרנסיס גלטון. צורף הביא לבמת הנואמים באירוע שור מגודל, 814 קילוגרם משקלו, וביקש מ־500 הנוכחים באולם לשער מה משקלו. הניחוש הצנוע ביותר היה 150 קילוגרם, והמפליג – ארבעה טונות. ממוצע התוצאות של הקהל היה 812.5 קילוגרם, קילו וחצי פחות מהמשקל האמיתי. הניסוי הזה מוכיח שוב, עד כמה יכולה עבודה משותפת של מוחות (או, במקרה זה, עיניים) של בני אדם רבים להיות יעילה מאימוץ מוחו של כל אחד מהם בנפרד.

הראשון שהשתמש במונח "קולם של ההמונים" (ב־1907), ובעצם בחישובים סטטיסטיים, שאלונים וסקרים לצרכים שונים. גלטון היה בן דודו של צ'ארלס דרווין והירבה לעסוק בנושאי תורשה וסטטיסטיקה.

בבלוג שלו מספר צורף, כי כל פרטי ההרצאה, כולל הבחירה ברעיון השור, נקבעו על סמך דיאלוג עם חברים לרשת: הכנת הנאום, אורכו, אפילו הבגדים שלבש. מערכת ההחלטות שלו התגבשה אגב שיחה ערה של תגובות והערות, עם אלפי גולשים שקראו את הדברים שכתב וענו לשאלותיו. חוכמת ההמונים, לפחות לפי ליאור צורף, היא אפוא הכלי הטוב ביותר לרעיונות מבריקים והכרעות יעילות. בבלוג שלו הוא מרבה לתת דוגמאות מרתקות בנושא.

נדמה כי אין בבשורה זו כל חדש. בנימין נתניהו הוא רק אחד מעשרות מנהיגים בני זמננו, המכוונים את החלטותיהם לפי סקרי ומשאלי דעת קהל. ולא סתם סקרים ומשאלים, אלא כאלה המספקים בזמן אמת תשובות לכל בעיה פוליטית וביטחונית ומשקפים את מצב רוחו של הציבור. לפי כל הסימנים, שליטים במדינות דמוקרטיות הופכים יותר ויותר למריונטות המופעלות באמצעות משאלי דעת קהל, וקובעים את עמדותיהם על־פי השתקפויות משתנות של דעה קולקטיבית ורצון ההמון. הפרגמטיזם החליף את האידיאולוגיה ואת השקפת העולם הפוליטית, וככל שהסקרים מתבססים על מספר גדול יותר של אזרחים, והמידע שיש בידי אותם אזרחים רב יותר, כך הופכת שיטת הסקרים לביטוי מוצלח של דמוקרטיה פעילה מסוג חדש.

האם דומה קביעת משקלו של פר להחלטה על הפצצה באיראן או על שחרורו של גלעד שליט? כנראה שלא. ועם זאת, חוקרים שונים מציעים כמה מודלים סטטיסטיים לקבלת החלטות, המבוססים על ידע וניסיון קודם, נטייה או חשש מלקיחת סיכון, ודאות או חוסר ודאות, הסתברויות וחישובים מתמטיים ופסיכולוגיים מורכבים. למרות ההתפתחות המחקרית המרשימה, רמת המורכבות בתהליכי קבלת החלטות גבוהה כל־כך, שבסופו של דבר נאלצים מנהיגים או ממשלות לבחור בין חלופות על־פי המטען האישי שנושא כל אחד ממקבלי ההחלטות. מציאות זו מחזירה אותנו בהכרח לשאלת היסוד של הדמוקרטיה הייצוגית: אם כך הוא הדבר, האם לא עדיף להרחיב את מעגל מקבלי ההחלטות לכלל בני האדם שההחלטה רלוונטית לגביהם?

שאלה זו רלוונטית במיוחד מכיוון שהרשת האינטרנטית פותחת למעשה מערכת דמוקרטית אוניברסלית, המאפשרת השפעה, התארגנות, חילופי מידע והליך קבלת החלטות שונים מכל מה שהכרנו עד כה. גם מי שמתפעל מהאפשרויות החדשות איננו יכול שלא להיבהל, או, למצער, לחוש חרדה מסוימת, בעניין זה. האם נוכל באמת להפקיד את גורלנו בידי אלגוריתם של מחשב, המשקלל מיליוני הקלקות אנטר ולייק? האם אלה יתגבשו באמת לכלל החלטה מושכלת? ומי ינסח את השאלות העומדות לדיון ולהכרעה? האם מדובר בכלל בהליך דמוקרטי, או שמא מתגנבת לה מן החלון הפתוח לרווחה הזה מערכת פשיסטית מכנית, הנותנת בידיו של עדר חסר מעצורים שליטה על הפרטים המרכיבים אותו?

אבל העתיד כבר כאן. אלפי מחשבים נפרדים מחוברים זה לזה ובונים סוג של מוח המדמה ידע ופעילות של מוח אנושי. חברות וארגונים פועלים היום על סמך איסוף מידע על מיליוני משתמשים, והמידע שבידיהם מעובד לכללי ניבוי והתנהגות. הרשתות החברתיות אינן רק מנגנון התקשרויות בין פרטים. הן יוצרות מערכת המחברת את חבריה זה אל זה באינספור כבלים תרבותיים, פסיכולוגיים וכלכליים נסתרים, שקשה מאוד לנתקם.

שימו לב לדמיון הרב בין מיפוי מערכת נוירונים במוח האדם, תמונת גלקסיות כוכבים ביקום וצילום הדמיה של רשת האינטרנט בדימוי הויזואלי המוצג בעמוד הקודם. בשלושת המקרים מדובר במערכות המורכבות מאינספור חלקים, המשפיעים ומושפעים זה מזה, ולכן בלתי ניתנים לחיזוי וניתוח בכלים שיש בידינו היום. אכן, עולם חדש מופלא, ולא לגמרי נתפס ומובן.

פרופ' אשל בן יעקב מתאר במאמר בגיליון זה את תפקודה המרתק של מושבת חיידקים, המעבירה בין חבריה מידע שגורם לשינוי התנהגות. הוא משליך ממחקרו על תכונות אפשריות של רשת

חברתית אנושית. מצד אחד, מדובר ברעיון מפחיד. מצד שני, לפנינו חזון של חברה אנושית, שמורכבת אמנם מפרטים בודדים, אך כולם ביחד פועלים כתזמורת גדולה ורבת כלים, המנגנת ללא מנצח נראה לעין. כלל לא מפתיע שמודל זה מזכיר לנו את "היד הנעלמה" בכלכלה. מיליוני צרכנים הפועלים בשוק החופשי, מכוונים בפעולתם ובמעשיהם את התנהגות השוק "ללא שר אוצר" מכוון. הרשת החברתית עשויה (או עלולה) להיות המנגנון האולטימטיבי של קבלת החלטות פוליטיות וחברתיות, ללא הנהגה מובילה מלמעלה.

רשתות חברתיות אינן המצאה אינטרנטית. גירסאות אנושיות פיזיות שונות שלהן קיימות משחר האנושות. החל במשפחה ובשבט וכלה בקבוצות אתניות ובדתות. בני אדם התאגדו ל"רשת חברתית" משתי סיבות עיקריות: זהות משותפת ואינטרסים משותפים. שני מרכיבים אלה מחברים בני אדם, ולעתים אף מביאים אותם עד כדי הקרבת חיים, כדי לשמר את הרשת החברתית אליה הם משתייכים.

הפסיכולוג סטנלי מילגרם ערך ניסוי מפורסם, שבו הוא קבע את הספרה 6 כמספר הקסם של סך החוליות המפרידות בין שני פרטים זרים זה לזה. בניסוי שנעשה ב־1967, ביקש מילגרם מאנשים שונים להעביר חבילה לאדם מסוים. מי שהכיר את האדם בעצמו אמור היה לשלוח את החבילה ישירות אליו. מי שלא הכיר – אמור היה לשלוח אותה לאיש קשר שהוא מכיר אישית, ושלדעתו יוכל להעביר את החבילה לאדם שהיא מיועדת לו. לאחר שנשלחו עשרות חבילות כאלה התברר למילגרם, שבממוצע נדרשו מעט יותר מחמישה אנשים כדי להוביל כל חבילה ליעדה. המסקנה: עד שישה מתווכים נדרשים כדי להגיע לדיבור או למגע עם כל אדם.

על ניסוי מפורסם אחר שלו, בנושא ציות ומכות חשמל, נכתב במאמר "ניסויים בבני אדם" ("אודיסאה" 6).

רשת חברתית פיזית שימשה תמיד מכשיר לקיצורי דרך. מועדוני החברים חיברו בין בני אדם בעלי אינטרסים משותפים ואפשרו להם להגיע, זה בעזרת זה, לגורמי כוח והשפעה ולהשיג לעצמם יתרונות פוליטיים וכלכליים. הרשת החברתית הווירטואלית מקצרת את תהליכי החיבור בין זרים במידה ניכרת ומרשימה. המספר 6 אינו רלוונטי עוד. הפעילות ברשתות חברתיות מאפשרת לכל אדם להגיע במהירות לכל אדם אחר ולנסות להשפיע עליו. הרשת היא כלי אדיר לקיצורי דרך ולקשרים.

האם הרשת הווירטואלית היא זו היוצרת זהות משותפת, או שהאנשים המתחברים אליה דומים זה לזה ממילא? נראה ששתי התשובות נכונות. **פרופ' גוסטבו מש** מנתח במאמר המתפרסם בגיליון שלפניכם, את הנתונים המחקריים המתייחסים לזהות החברים ברשת הווירטואלית ולמידת הקרבה שהם חשים כלפי חברים אחרים ברשת. במציאות הפיזית התחברו בני אדם על בסיס תכונות זהות כמו דת, מעמד או תחביב משותף. הם הקימו מועדונים סגורים, מנעו מהאחרים (והשונים מהם) להצטרף לקבוצתם, ובכך קיבעו וחיזקו עוד יותר את זהותם הראשונית. לעומת זאת, ברשת הווירטואלית מגוון ההיכרויות הוא אינסופי. חשוב מזה – כל אדם יכול להצטרף אליה ולהשפיע עליה, והזהות הקולקטיבית הנוצרת מאינספור ההצטרפויות האלה היא דינמית. הרשת מעצבת אפוא כל הזמן מחדש את זהותם של חבריה.

במאמר הפתיחה של הגיליון מרחיב **ד"ר אשר עידן** את הדיון בהשלכותיה של מהפכת הרשתות החברתיות. הוא מרחיק לכת וטוען כי הרשתות ישנו את הדרך שבה אנו חושבים, ואת מושג האמת כפי שאנו משתמשים בו היום. **פרופ' קליי שירקי** מנתח את ההשלכות הפוליטיות האדירות של הרשת ואת יכולתה לנהל מהפכות חברתיות באמצעות מסרים, סטטוסים ואירועים. **פרופ' עזי ברק** סוקר את המיתוסים הנקשרים להשפעות השליליות של הרשת החברתית, ומכריז ללא היסוס כי מדובר בהפחדות מצד גורמים שמרניים. כך או כך, כולם שותפים להרגשה כי המהפכה רק התחילה.

האם פייסבוק, טוויטר ורשתות חברתיות אחרות הן באמת המהפכה בהתגלמותה, או שמדובר באופנות חולפות? נדמה לי שהתשובה ברורה: גם אם פייסבוק וטוויטר ייעלמו כמותגים מצליחים, המודלים של שיתוף והחלפת מידע בין כל המשתמשים ברשת רק יוסיפו וישתכללו. אם המין האנושי לא יהרוס במו־ידיו את המערכת החדשה שיצר בתבונתו ובכשרונו, תהפוך הרשת לגורם המרכזי שיעביר אותנו מחברה עולמית מבוזרת ומפולגת לציוויליזציה פלנטארית מסוג 1.

במאמר החותם את הגיליון מנתח מבקר הספרות **אריק גלסנר** את מושג האוטופיה: קיום בעולם דמיוני ואידיאלי שספק אם ניתן לממשו. הספר הנסקר במאמר, "אוטופיה" של תומס מור, נכתב במאה השש־עשרה ומסמל את עליית ההומניזם והחלום למציאת חלופות למציאות קשה. גלסנר טוען, בין השאר, כי במאה האחרונה איבדנו את השאיפה לכונן אוטופיה חברתית. ויתור זה נובע, לדעתו, מתפיסת העולם העכשווית שבה רק הפרט נחשב, ואילו החברה מזיקה, או, לכל הפחות, מיותרת.

אם כך, נראה שדווקא התופעה העכשווית מכול, הרשת החברתית, מחזירה למרכז את תפיסת הקולקטיב והקהילה. הרשת מחזקת את החברה והקבוצה מול הפרטים הבודדים שבתוכה. במובן זה, החזון האוטופי שמציגה הרשת מציב בפני החברה האנושית אתגר גדול: שמירה על חירות הפרט לצד קבלת הכרעות קהילתיות משותפות. כמו תמיד, גם במקרה זה רק מעשינו שלנו יכריעו לאן אנחנו הולכים – לאוטופיה או לאסון גדול.

שמואל שם־טוב הוא עורך "אודיסאה" ומנכ"ל מרכז הספר והספריות בישראל

מהפכת הרשת החברתית

אשר עידן

010

ההמון מסתער



איור: ג'ני לומלסקי

מהפכות טכנולוגיות הן מפתח למהפכות חברתיות. הרשתות החברתיות – קפיצת המדרגה המשמעותית ביותר באבולוציה של האינטרנט – הן אלה שיתניעו את המהפכות והמחאות בעתיד. הרשתות החברתיות אינן רק כלי שיווקי או ניהולי. הן מסמנות שינוי חברתי ופוליטי, וחשוב יותר – מהפכה באופן החשיבה האנושית. ד"ר אשר עידן מציע מודל תיאורטי להבנת ההשפעה של הרשתות חברתיות על חיינו

עדיין לא ראינו כלום.

המהפכות והמחאות של שנת 2011 היו רק טריילר – קדימון המסמן את האירועים שעוד יגיעו. באנלוגיה פיזית מדובר ברעידות אדמה בדרגה 4 בסולם ריכטר, תזוזות שרק רומזות על הצפוי. בשנים הקרובות הרשתות החברתיות יגרמו למהפכות ולמחאות בדרגה 9 בסולם ריכטר, רעידות שגוררות אחריהן צונאמי חברתי ופוליטי.

מהפכת הרשתות החברתיות החלה בשנת 2005, כשהתברר בכנס שנערך בסן פרנסיסקו כי השלב הראשון של האינטרנט, מה שכונה אז וב 1.0, הסתיים, ואנו במעבר לשלב השני של האינטרנט או לווב 2.0. וב 1.0 נולד עם הופעת הדפדפן כמוצר צרכני המוני בשנת 1995, והיה חיקוי של צורות התקשורת הישנות. במקום לכתוב מאמר בעיתון, העבירו אותו ברשת והציגו אותו על מסך מחשב. התכנים נוצרו באותם מקורות מסורתיים; עיתון או טלוויזיה, והופצו להמונים פסיביים. ב־2005 התברר כי יצרני התוכן משתנים, וההמון הופיע בתור גורם חדש של ייצור וסינון תוכן: ויקיפדיה, יוטיוב, גוגל ואתרים דומים ביטאו את השינוי שחשף את הכוח המהפכני של הרשתות החברתיות.

בשנת 2008 נבחר ברק אובמה האנונימי לנשיאות המדינה העשירה בעולם. הוא עשה זאת באמצעות שימוש נכון ברשתות חברתיות וברשת האינטרנט. בשנת 2010 כבר היה נתח השוק של הרשתות החברתיות בפרסום ושיווק גדול מזה של אמצעי התקשורת המסורתיים. שנת 2011 הייתה שנת המפץ הגדול ברשת, ורסיסים ממפץ זה הגיעו לכל מדינה ברחבי העולם, ואפילו למדינות שאינן עתירות טכנולוגיה, כמו מדינות ערב.

מאמר זה עוסק בעוצמתן של הרשתות החברתיות. נכון שרשתות כאלו היו קיימות מאז ומתמיד בעולם האנושי והביולוגי, אלא שלאחרונה הן עברו מהפכה איכותית דרמטית בזכות ההתפתחויות הטכנולוגיות. מאז תחילת שנות האלפיים הגיעה לידי מיליוני אנשים "פצצת אטום פוליטית" – מערכת תקשורת איכותית בדמות סמארטפונים, שמובנית בהם רשת קשר מבצעית בדמות פייסבוק־יוטיוב־טוויטר, ושמצורפת אליהם רשת מודיעינית חסרת תקדים בדמות מנוע החיפוש של גוגל וגוגל ארץ. העוצמה הזאת מוחזקת היום ברמה כזו או אחרת בידי מיליארדי אנשים, והיא משנה מן היסוד את כללי המשחק בפוליטיקה, בכלכלה, במחקר מדעי, בניהול, ובעיקר בחשיבה – המהות העמוקה ביותר של האדם. אנו נמצאים בעיצומו של מעבר מהומו סאפיינס להומו נטוורקס.

כדי להבין את סוד עוצמתן של הרשתות החברתיות, נבחן אותן בארבעה תחומים: התחום הראשון הוא התחום הפוליטי של מהפכות ומחאות, שבו נגדיר ארבעה חוקי יסוד של הרשתות החברתיות. >>



<< התחום השני הוא כלכלה וניהול. התחום השלישי הוא ה"פיזיקה" או ה"סוציו־פיזיקה" של הרשתות החברתיות. נסיים בתחום הרביעי, שהוא אופן "החשיבה הרשתית" – דהיינו, הדרך שבה הרשתות החברתיות משנות באופן יסודי את החשיבה האנושית, ואפילו את טבע האדם.

נתחיל בהצגת ארבעה חוקי יסוד המשפיעים על התחום החברתי־פוליטי:

א. **חוק מטקלף** – עוסק בעוצמה החזקתית של מספר הקשרים ברשת מול העוצמה הרגילה של מספר המשתמשים. לפי חוק מטקלף, מספר משתמשים N ברשת נתונה יוצר N בריבוע קשרים. הנוסחה המדויקת עבור N משתמשים היא: $N(N-1)/2$. כך, למשל, שני משתמשים יוצרים קשר אחד, שלושה משתמשים יוצרים שלושה קשרים, אבל ארבעה משתמשים יוצרים שישה קשרים, 12 משתמשים יוצרים 66 קשרים, ו־1,200 משתמשים יוצרים כבר 6,600,000 קשרים!

ב. **חוק שירקי** – עוסק בירידה הדרסטית בְעלות השיתוף בין בני אדם ברשתות החברתיות, יחסית לעלות התקשורת של ממשלות וארגונים.

ג. **חוק אקסלרוד** – עוסק בקפיצה הגדולה באמון בין בני אדם כפונקציה של מספר האיטרציות ביניהם; איטרציות שאפשריות רק בתקשורת "רבים־לרבים", כזו המתקיימת ברשתות חברתיות, ולא בתקשורת "יחיד־רבים", האופיינית לעיתונים ולטלוויזיה (תרשים מס' 1).

איטרציות: חזרה על פעולה תוך כדי אפשרות להפיק לקחים.

ד, **חוק מקלוהן** – עוסק במעברי פאזה וסף קריטי. בספריו "להבין את המדיה" ו"הגלקסיה של גוטנברג", מרשל מקלוהן קבע כי המדיום הוא המסר. כלומר, הרפורמציה והמהפכה הצרפתית התאפשרו לא רק בגלל שהדפוס סייע להפצה מהירה יותר של ידע. מהפכות מתרחשות בעיקר בגלל שמופיעה טכנולוגיה חדשה בחברה קפואה. הטכנולוגיה מחוללת דקונסטרוקציה של המוסדות הישנים, ובעקבות פירוקם נוצר שינוי הגורם לציבור גדול "להשתגע" ולצאת לרחובות.

חוק מקלוהן מאפשר לנו להבין את הרגע שבו מתחילים פתאום מאות־אלפים של בני אדם, שאינם קשורים זה לזה, לפעול ביחד וליצור מהפכות ומחאות ללא סיבה ממשית נראית לעין. התופעה הזו נחקרת היום על־ידי חוקרי "חוכמת הנחיל", "חוכמת ההמונים" ואינטליגנציה קולקטיבית. המחקרים מתמקדים בקבוצות ובחברות של בני אדם, אבל גם בקבוצות של בקטריות, עדרי בקר, להקות ציפורים, להקות דגים, נחילי דבורים, קיני נמלים, ואפילו במולקולות בודדות שפועלות בצורה רשתית (תרשים מס' 2).

מטרת המחקרים האלו היא לנסות לפענח ולהסביר צורת חשיבה חדשה: **חשיבה רשתית**. אם בתקופה המסורתית (של הכלכלה החקלאית) תיארו אריסטו ואבן חלדון את **העולם כאורגניזם**, ואם בתקופה המודרנית (של הכלכלה התעשייתית) תיארו דקארט, ניוטון ודרווין את **העולם כמכונה**, הרי שבתקופה הפוסט־מודרנית של הכלכלה הדיגיטלית המטפורה הקולעת ביותר לתיאור היא **העולם כרשת**.

הביצה והתרנגולת, הטכנולוגיה והחברה: מחאות ומהפכות 2011

בתחילת שנת 2011, ממש רגע לפני האירועים הדרמטיים שהתחוללו בעולם הערבי, בשדרות רוטשילד ובניו־יורק, התפרסם במגזין "Foreign Affairs" דיון חשוב בין קליי שירקי, מחבר ספר היסוד של המחאות והמהפכות "כל אחד יכול: איך לארגן ללא ארגונים", לבין מלקולם גלדוול, מחבר הספר "נקודת המפנה", שמתאר את נקודת האל־חזור של מהפכות ושינויים ארגוניים אחרים. הוויכוח בין השניים נסוב סביב השאלה, באיזו מידה פייסבוק באמת יכולה לחולל מהפכות.

קליי שירקי: מאמר של קליי, "לשנות עולם דרך מקלדת", שבו הוא את מפרט את תפיסתו לגבי מהפכות חברתיות ופוליטיות, מתפרסם בהמשך הגיליון ע"מ 20.

שירקי הראה שבמקרים אחדים פייסבוק הצליחה לחולל מהפכות, ובמקרים אחרים לא. גלדוול טען כי בלי רשת לא־וירטואלית של "סניפים" (כדוגמת רשת הכנסיות של מרטין לותר קינג במהפכת הכוח השחור בארה"ב), מחאות ומהפכות לא יכולות להצליח. מהפכה צריכה בסיסים בעולם הממשי.



תרשים מס' 1: ההמון חזק מכל שלטון, ההמון חכם מכל גאון



תרשים מס' 2: רשתות חברתיות של נמלים, על־פי ה"נשיונל ג'יאוגרפיק". בלי תיאום ושיתוף פעולה נמלה בודדת לא תוכל להגיע מהרצפה אל הענף.

מנגד, שירקי טען כי הופעת הרשתות החברתיות חוללה שינוי היסטורי כביר, מבחינת ארגונים פוליטיים וארגונים עסקיים, וזאת בגלל **חוק מס' 1 של המדיה החברתית: עלות שיתוף הפעולה בין אנשים** ("**רבים־לרבים**") **ירדה דרסטית ביחס לעלות הארגון והניהול המסורתי** ("**יחיד־לרבים**"). לכן, ההמון ינצח בשנים הבאות באמצעות הרשתות החברתיות ארגונים גדולים מסוג הון, שלטון ועיתון.

דיון זה נמשך בסדרת מאמרים חשובה שפרסם ה־"Technology Review", ובה הופיע ניתוח של המהפכות בתוניסיה, במצרים ובלוב, תחת הכותרת "Streetbook" (על משקל Facebook). מהתזה של שירקי ומהמאמרים ב־"Technology Review" עולה, כי ייתכן שהופעת הרשתות החברתיות שינתה לחלוטין חוקי יסוד חשובים במדעי החברה. דוגמה לכך היא תורת המשחקים, וביתר פירוט – דילמת האסיר.

בשנות החמישים פיתח ג'ון פון נוימן את תורת המשחקים כמודל התנהגותי־חברתי שמסביר, כי אנשים חושבים ופועלים בהתאם למה שהם חושבים על האופן שבו אחרים חושבים ופועלים. התיאוריה עוסקת בשחקנים אינדיווידואלים רציונליים. דילמת האסיר היא בעיה בתורת המשחקים, שבה שני אסירים מואשמים בפשע שביצעו במשותף, ולמשטרה אין די ראיות להרשיעם. אם שניהם יודו – כל אחד יקבל מאסר לחמש שנים. אם שניהם ישתקו – יקבלו שנה מאסר. אם אחד ילשין והשני ישתוק, המלשין ייצא לחופשי. והשותק יקבל 10 שנות מאסר. מאחר **שאין תקשורת בין שני האסירים** הם אינם יכולים לתאם את עדותם, ולכן הם צריכים לבחור באסטרטגיה של הודאה (הלשנה) או שתיקה – להיות אגואיסט או להיות פראייר.

הניתוח של הדילמה מוכיח, שאגואיסטים יפיקו את הרווח המרבי (ילשינו וייצאו לחופשי) בתנאי שיש מספיק פראיירים. אבל במצב השכיח שני השחקנים אגואיסטים. כל אחד חושב שמשתלם לו יותר להלשין (ולא לצאת פראייר), וכך, באופן רציונלי לחלוטין, הוא מאמץ אסטרטגיה שלא תוביל אותו לתוצאה האופטימלית (מאחר שבחירה זו מכניסה את שניהם לכלא לחמש שנים). אילו שניהם היו משתפים פעולה – כלומר, שותקים – כל אחד היה נכנס לכלא לשנה אחת בלבד. בשנת 1984 החלו לערער על ההנחות של תורת המשחקים. השאלה הראשונה הייתה, למה יש רק סבב פעילות אחד. הרי יכול להיות שבסבב הבא של המשחק, או בסבבים הבאים, השחקנים יפיקו לקחים וישנו את התנהגותם, כך שיתקיים תהליך של למידה. שאלה נוספת שעלתה הייתה, למה מניחים שאין תקשורת בין האסירים. האם אין כאן הדמיה פוליטית־תקשורתית לעולם חד־כיווני, שבו, למשל, הון־שלטון־עיתון שולטים בהתנהגות החברתית?

בספרו "האבולוציה של שיתוף הפעולה" רוברט אקסלרוד שואל, באילו תנאים יתפתח שיתוף פעולה בעולם של אגואיסטים, בלי שיהיה צורך בהתערבות של סמכות מרכזית. תומס שלינג, חתן פרס נובל לכלכלה בשנת 2005, גורס כי בעולם אגואיסטי ללא סמכות מרכזית יכולות להיווצר תוצאות קולקטיביות אמרגנטיות. לטענתו של אקסלרוד, אחת התוצאות האמרגנטיות היא קולבורציה – שיתוף פעולה.

הופעת תכונות חדשות בשלם, שלא היו קיימות בחלקיו. למשל, חמצן ומימן הם גזים, אולם תרכובת ביחס מסוים של חמצן ומימן יוצרת איכות חדשה: מים במצב נוזל.

>>

>> על סמך זאת הציע אקסלרוד לשכלל את **דילמת האסיר הקלסית** לדילמה חדשה: **דילמת האסיר האיטרטיבית.** בדילמה המעודכנת יש כמה סבבים בין הצדדים, ולא רק אחד, מה שמאפשר למידה רציפה. נמצא כי אם מספר הסבבים ידוע לכל צד, לא תהיה קולבורציה; תמיד ישתלם להיות אגואיסט במשחק הלפני־אחרון. שחקן א' חושב: "פראיירים לא מתים, הם רק מתחלפים", ומודה. שחקן ב' חושב לעצמו: "ניפגש בסיבוב, יא מניאק", ובונה על המשחק הבא. אבל **אם מספר הסבבים לא ידוע** (אינסופי בפועל), **תהיה קולבורציה. צל העתיד**, שפירושו אמון בתגמול עתידי, מופיע ומשפיע בהכרח על ההווה.

לכן ניתן לנסח את **חוק 2 של הרשתות החברתיות בעקבות אקסלרוד: דרגת האמון בין בני אדם היא פונקציה ישירה של מספר האיטרציות בתקשורת ההדדית ביניהם.** כלומר, ככל שיש יותר איטרציות האמון בין האנשים יגדל, והם יפעלו יותר בשיתוף. בגלל ששותפות ההמון מגדילה את האיטרציה ברשתות החברתיות, האמון בין הפרטים גדל. כלומר, מהפכת הרשת החברתית מגבירה את האמון ההדדי, ולכן תגביר בהכרח התנהגות של שיתוף פעולה. המסקנה היא שהרשת משנה את כללי ההתנהגות שהכרנו לפניה.

כלכלה רשתית: שיווק

בחמש השנים האחרונות הרשתות החברתיות וסביבתן, כולל מנועי חיפוש ואפליקציות סמארטפונים, הוכחו כיעילות ביותר בתחום השיווק, ולאחר מכן בתחום החדשנות וניהול הידע.

ב־2008 ביקשו ממני שני מנכ"לי חברות הסלולר הגדולות בישראל, שארצה בפני הנהלותיהם על "השפעת הרשתות החברתיות על שוק הטלקום". אז הבחנתי לראשונה, שמנהלי שיווק התחילו להשתמש בצורה מסיבית ברשתות חברתיות לשיווק. בשנת 2011 קוקה קולה השקיעה מאמצים רבים כדי להגיע למקום הראשון בעולם, עם כמעט 40 מיליון אוהדים בפייסבוק. סטארבקס, במקום השני, הגיעה לכמעט 30 מיליון אוהדים. בישראל, הפירמות המובילות הגיעו לעשרות־אלפי אוהדים.

חברת קוקה קולה מעריכה, כי שיעור קניית קוקה קולה של אוהד בפייסבוק גבוה בכ־30% מזה של קונה ממוצע. אבל לא הוכח קשר סיבתי חד־כיווני. כלומר, לא ידוע מה קדם למה: צריכה גבוהה יותר של קוקה קולה או הצטרפות לפייסבוק של החברה. לכן, החברות המובילות בעולם מבחינת מספר חברים בפייסבוק מעריכות ב־100 דולר את השווי של אוהד בפייסבוק שלהן.

בפרסום ובשיווק, האפקטיביות של הרשתות החברתיות עולה לאין ערוך על העיתון והטלוויזיה. פייסבוק מספקת לכל מפרסם כלי ניתוח כירורגיים, שמאפשרים לנתח לא רק באופן כללי את הביצועים של דף האוהדים כולו, אלא אף להעמיק ברזולוציה לרמת קמפיין בודד, ואפילו סטטוס בודד. מבחינה זו אפשר לדמות פרסום בטלוויזיה ובעיתון לירי של מחסנית שלמה מהמותן עם אחוז קליעה של 10%, לעומת פרסום בפייסבוק, שדומה לירי ברובה צלפים עם אחוז קליעה של 90%.

כלכלה רשתית: ניהול

לאחר שנוכחנו באפקטיביות של הרשתות החברתיות בשיווק (זה נכון, פחות או יותר, גם לגבי טוויטר, יוטיוב ומנוע החיפוש של גוגל), נעבור לבדוק את האפקטיביות של הרשת החברתית בתחומי ניהול החדשנות וניהול הידע. כאן נעבור מרשת חברתית המכוונת לצרכנים מחוץ לארגון ונקראת אקסטרה־נט חברתית, לרשת חברתית המכוונת לעובדים בתוך הארגון ונקראת אינטרה־נט חברתית.

במחקר שערך על חברת רייתאון, יצרנית טילי הפטריוט, רונלד ברט מצא כי דרגת החדשנות של ארגון היא פונקציה של שני גורמים: "הון קישור", שמצביע על דרגת הלכידות שקיימת בין החברים במחלקה מסוימת בארגון, ומה שיותר חשוב – "הון גישור" – דהיינו, באיזו מידה זורם ידע בין המחלקות בארגון: האם זרימת הידע חופשית, או שקיים מידור בין הגורמים בתוך הארגון. מידור זה גורם למה שנקרא People who think together also sink together, או בעברית: אנשים שחושבים ביחד גם טובעים ביחד, כפי שנוכחנו במחדל הקונספציה של מלחמת יום הכיפורים. על־פי ברט, רמת החדשנות עולה ככל שיש יותר "הון גישור" בארגון (תרשים מס' 3).

בספרו "המדריך לניהול רדיקלי" סטיבן דנינג מוכיח, שבזכות ניהול רשתי רווחיהן של אפל, גוגל ואמזון המשיכו לעלות גם במשבר הפיננסי של 2008־2009, בעוד שרווחיהן של חברות המופת של העבר, בעלות הניהול המסורתי (כמו נוקיה, וולמארט, סיסקו וג'נרל אלקטריק), ירדו בתקופה המקבילה. הסיבה לכך היא שניהול רשתי מאפשר להביא לכל עובד בארגון בזמן אמת את השינויים בשוק ואת הסנטימנטים של הלקוחות, כך שהארגון מגיב בזמן אמת למשברים ושינויים.

גם במחקרים של דנינג וגם במחקרים של ברט מתגלה שוב העוצמה של הרשתות החברתיות בתחומי הניהול והחדשנות. זאת משום שכמו בפוליטיקה, גם כאן פועל חוק אקסלרוד, לפיו ריבוי איטרציות מגביר אמון, וכמו בפוליטיקה, גם כאן פועל חוק שירקי, לפיו ניצול העלויות הנמוכות של הקולבורציה מעניק לארגון שמשתמש בה יתרון, הן בחיסכון בהוצאות והן במהירות תגובה שחיונית לראשוניות בשוק (תרשים מס' 4).

סוציו־פיזיקה: חוקי הפיזיקה של הרשתות החברתיות

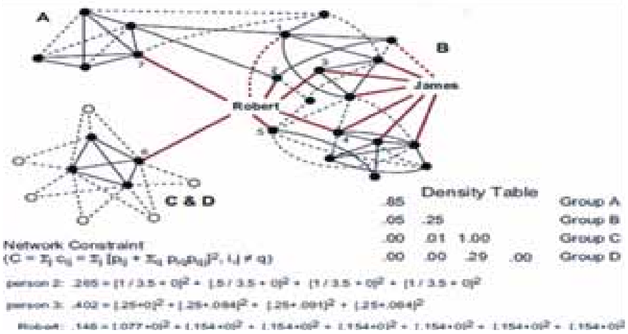
ספר שמסכם את התיאוריות החשובות ביותר להבנת התנהגות ברשתות חברתיות הוא "האטום החברתי", מאת העורך לשעבר של מגזין "Nature", מארק ביוקנן.

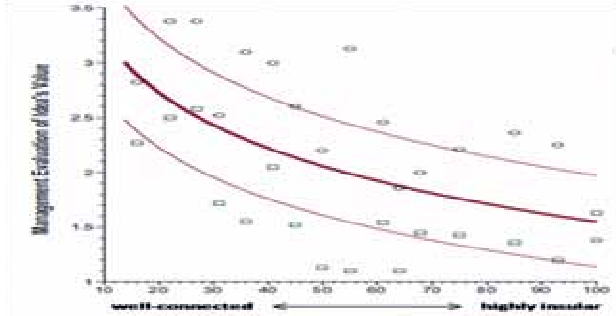
הניסיון לספק הסבר אחד לתופעות קולקטיביות, כמו משבר כלכלי, מהפכה או מפולת בבורסה, התפתח בכיוונים שונים במחצית השנייה של המאה העשרים. שלוש גישות ניסו להסביר התנהגות חברתית: א) גישת הפועל הרציונלי. ב) גישת הפועל הלא־רציונלי. ג) הגישה התרמו־דינמית והגישה של תורת המשחקים לתופעות חברתיות, שנקראת גם "סוציו־פיזיקה" או "מערכות מורכבות של ארגון עצמי". אולם מאז תחילת המאה העשרים ואחת הופיע כיוון חדש: **הבנת קולקטיבים כרשתות.**

הגישה הדומיננטית בתחילת המחצית השנייה של המאה העשרים הייתה זו של השחקן הרציונלי ושל האינטרקציות בין שחקנים **רציונליים אינדיווידואלים.** גישה זו התפתחה בתחום הכלכלה ותורת המשחקים, ומשם היא התפשטה לתחומים נוספים של מדעי החברה. בין אבותיה של הגישה ניתן למנות את חתן פרס נובל גארי בקר, שמסביר אפילו התנהגות אלטרואיסטית כרציונלית־כלכלית ומונעת משיקולי רווח והפסד שלא תמיד גלויים לעין (בקר, 1992). גישה זו ספגה ביקורת משני כיוונים. דניאל כהנמן (2002) ואחרים תקפו את הטענה הרציונלית. תומאס שלינג (1971), דרק הלבינג (2010) ואחרים תקפו את המרכיב האינדיווידואלי. לפי כהנמן, בין האמפיריציזם (מהסוג של ג'ון לוק) לרציונליזם מהסוג של דקארט יש מקום לגישה שלישית: אינטואיציוניזם – גישה שאינה מסבירה התנהגות בנימוקים רציונליים בהכרח.

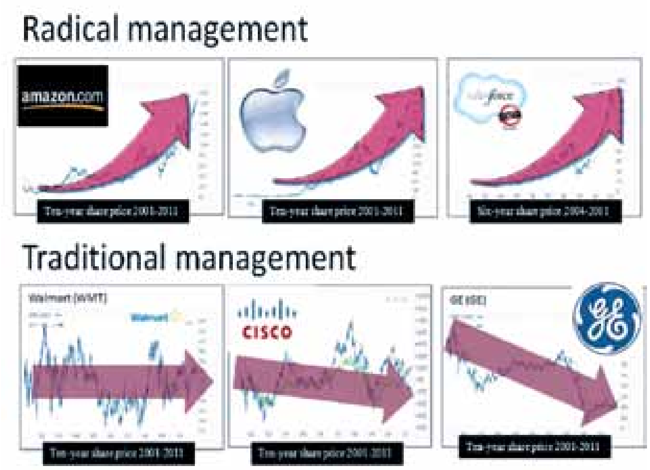
לפי שלינג והלבינג, התנהגות של עדרים, נחילים, להקות, המון, שווקים ורשתות חברתיות לא ניתנת להסבר במונחים אינדיווידואליסטיים כמו אלה של הכלכלה הקלסית, אלא מחייבת תיאוריה של קולקטיבים ושל התנהגות ברשתות. על רקע התפתחויות תיאורטיות אלו ומחקרים שבדקו בשנים 2008–2011 תופעות המאפיינות רשתות חברתיות, נולדו תובנות חדשות (תרשים מס' 5).

הרשתות החברתיות מאפשרות לנו, לראשונה בהיסטוריה, לחקור ואף לגלות תופעות חברתיות מורכבות, כמו שהטלסקופ איפשר לנו לחקור תופעות אסטרונומיות מורכבות, וכפי שהמיקרוסקופ איפשר לנו לחקור תופעות ביולוגיות מורכבות. ואם נמשיך את האנלוגיה לטלסקופ האבל ולחומר האפל בעולם הפיזי, הרשתות החברתיות מאפשרות לגלות את "החומר האפל הסוציאלי". חומר אפל זה הוא ההמון, שתפקידו בהתפתחויות ההיסטוריות, לפני השימוש ברשתות החברתיות, נחשב שולי יחסית לתפקידם של מנהיגים, גנרלים ונביאים למיניהם.





תרשים מס' 3: אנשים שחושבים ביחד גם טובעים ביחד. מתוך ספרו של רונלד ברט "חורים מבניים: הסוציולוגיה של התחרות".
למעלה: הון קישור בתוך מחלקה או צוות, מול הון גישור בין מחלקות.
למטה: דרגת החדשנות עולה ככל שיש יותר הון גישור.



תרשים מס' 4: ניהול רשתי מבטיח חסינות ממשברים. מתוך ספרו של דנינג "ניהול רדיקלי". בתרשים רואים כיצד חברות המופת של העבר, וולמארט, סיסקו וג'נרל אלקטריק, נמצאות בירידה או בסטגנציה, לעומת חברות המופת החדשות, המשתמשות בניהול רשתי־איטרטיבי, שעולות ללא הרף בעשור האחרון (מבחינת שווי שוק).

>>



תרשים מס' 5: התנהגויות רשתיות של בני אדם, דגים וקיני נמלים, על־פי הלבינג. בתמונה העליונה מימין רואים אנשים שיוצרים שני מסלולי הליכה ברחוב, מסלול ימני בכיוון האחד, ומסלול שמאלי בכיוון ההפוך, ללא שום הכוונה מרכזית. בתמונה התחתונה מימין רואים שבילים בדשא שנוצרו על־ידי בני אדם, ללא הכוונה מרכזית. ההבדל בין המסלולים לשבילים הוא, שבמסלולים זו תנועה סינכרונית (מצריכה סינכרון), כמו בצ'אט או בשיחת טלפון, שמחייבת תיאום בין המשתתפים בזמן אמת, בעוד שבשבילים זוהי תנועה א־סינכרונית, כמו בפורום או בתא קולי, שלא מחייבת תיאום בזמן אמת.
בתמונה השמאלית העליונה רואים נמלים שיוצרות שביל, לא בזמן אמת, באמצעות השארת סימני ריח (פרומונים), כמו בני אדם שמשאירים סימני גבעולים מקופלים בדשא.
בתמונה השמאלית התחתונה רואים תנועה מעגלית של דגים, שמצריכה סינכרון בזמן אמת. חלק מהחוקרים סבורים, שתנועת בני אדם ברחוב בשני כיוונים מנוגדים ניתנת להסבר על־פי המודל של היווצרות כוח אלקטרומגנטי באמצעות תנועת אלקטרונים בתַיִל. האם תנועת בני אדם ברשתות חברתיות יוצרת כוח חברתי מסוג חדש, שתוצאותיו נצפו לראשונה בשנת המחאות והמהפכות 2011? ימים יגידו.

>> התיאוריות החדשות שילבו בין גישת השחקן הלא־רציונלי של כהנמן לבין גישת העדרים של שלינג והלבינג. על־פי סינתזה זו, הדבק שמחבר בין פרטים בעדרים וקהילות ומסביר את המהירות והאפקטיביות של העדר, נוצר מתוך אופייה של "מערכת 1" – זו שכהנמן קורא לה אינטואיטיבית, ולא מתוך "מערכת 2", שבאופן מסורתי מכונה רציונלית.

סינתזה זו מצביעה על אפשרות קיומו של כוח "אינפו־סוציאלי" שזורם ברשתות חברתיות ובעדרים, והודות להופעת הרשתות החברתיות אנחנו יכולים לחקור ולחשוף כוח זה ולנסות לתת לו ביטוי מתמטי. מתודולוגית, הרשתות החברתיות הן מעין "טלסקופ ומיקרוסקופ" של מדעי החברה. את רכיב ה"אינפו" בכוח האינפו־סוציאלי גילתה גוגל באלגוריתם פייג'־ראנק (PageRank) שלה, ואילו את הרכיב הסוציאלי גילתה פייסבוק בגרף החברתי שלה (EdgeRank).

מכל ההשערות הללו נובעת מסקנה מרכזית: **הופעת הרשתות החברתיות מחייבת "מהפכה קופרניקאית" במדעי החברה.** כפי שקופרניקוס הוציא את כדור הארץ ממרכז היקום וקבע את השמש במקומו, כך הרשתות החברתיות מסלקות את היחיד (גיבור, גאון, מנהיג) ממעמדו המרכזי בחברה ומציבות את ההמון במקומו. אותות ראשונים ומנבאים לתזה זו ניתן היה למצוא כבר אצל הפילוסוף מישל פוקו (בהרצאה "מהו מחבר"), אצל ההיסטוריון פרננד ברודל (אנשי הים התיכון מול פיליפ מלך ספרד בספר "הים התיכון והעולם הים־תיכוני בתקופת פיליפ השני") ואצל טולסטוי (ההמון ונפוליאון ב"מלחמה ושלום").

חשיבה רשתית ואינטואיציה רשתית: ביקורת התבונה הרשתית והפנומנולוגיה של רוח ההמון

החשיבה הרשתית היא פרדיגמה חדשה ואלטרנטיבית לשתי פרדיגמות מנוגדות שהתקיימו לפניה: הפרדיגמה של **החשיבה על העולם כאורגניזם,** שהתקיימה מאז אריסטו, מול הפרדיגמה



תרשים מס' 6: רשת רובוטים, מתוך ה"נשיונל ג'יאוגרפיק". לאחרונה מנסים מדענים לבנות רשתות חברתיות של רובוטים. המתודולוגיה הטובה ביותר שנמצאה היא חיקוי ה"מתודולוגיה" של נחילים ולהקות של בעלי חיים (למשל, נמלים, ציפורים ודבורים). מתברר שמאחורי התיאום המופלא בין מאות־אלפי נמלים או דבורים עומדים אלגוריתמים מסובכים, שבעלי החיים תופסים אותם בצורה אינטואיטיבית, בדיוק כמו שכשאנו לוחצים על סימן המדפסת בתוכנת הוורד, איננו מודעים לאלגוריתם המסובך שפועל ברקע! המטרה היא לאפשר לרובוטים "אינטואיציה מלאכותית רשתית־איטרטיבית".

של **החשיבה המכניסטית**, מאז דקארט וניוטון. כבר בהגותו של גוטפריד וילהלם לייבניץ במאה השבע־עשרה אפשר לזהות התחלות לא־מודעות ראשוניות לחשיבה רשתית. מאוחר יותר, עדיין בצורה לא־מודעת, אנו מוצאים חשיבה רשתית בעבודתם של פילוסופים, כמו אנרי ברגסון, מרטין היידגר ועמנואל לוינס; סוציולוגים, כמו קרל מרקס, אמיל דירקהיים ואבות תורת המשחקים ג'ון פון נוימן וג'ון נאש; מתמטיקאים – מגיאורג קנטור וברנהרד רימן ועד קורט גדל ואלן טיורינג; ופיזיקאים – ממייקל פאראדיי וג'יימס מקסוול ועד ורנר הייזנברג וארווין שרדינגר. השלב המודרני של צורת חשיבה חדשה זו נקרא "נטוורקיזם", בעוד צורות החשיבה הקודמות מכונות "אורגניציזם" ו"מכניזם". על חשיבה רשתית מושתתת היום הפיזיקה של סת לויד (היקום כמחשב קוונטי), הביולוגיה של קרל ווז ו**אשל בן־יעקב** (הורשה אופקית תקשורתית, ולא רק אנכית־רבייתית, ברשתות של בקטריות), הלוגיקה של רוברט פנרוז (מחשבים קוונטיים), המתמטיקה של בנואה מנדלברוט (משוואות איטרטיביות) ומדעי החברה על־פי רוברט אקסלרוד וקליי שירקי (תורת המשחקים האיטרטיבית).

המחקר והתיאוריות של פרופ' אשל בן־יעקב מוצגים בפירוט במאמרו בהמשך גיליון זה, ע"מ 30.

בחשיבה רשתית כל רכיב הוא חלק מרשת. זאת, להבדיל מחשיבה טיעונית־מכניסטית (שניתן להביעה באקסיומטיקה מהסוג של גוטלוב פרגה או במכונת טיורינג). חשיבה טיעונית מבוססת על חוק הזהות, שבא לידי ביטוי בסימן השוויון המתמטי = או בסימן הזהות הלוגית (שלושה קווים במקום שניים). חשיבה רשתית מבוססת על איטרציה או ספירלה, שבאה לידי ביטוי בסימן של המתמטיקה ה**פרקטלית** של מנדלברוט ↔ מתוך המתמטיקה האיטרטיבית של מנדלברוט ניתן לפתח גם לוגיקה איטרטיבית. נתבונן בטענות הבאות:

פרקטלית: צורה גיאומטרית שמורכבת מעותקים מוקטנים של עצמה, כך שפרט קטן בצורה דומה לצורת המקור כולה. מנדלברוט טבע את המונח "פרקטל" לציון עצמים הדומים לעצמם.

<<

>> "אלוהים הוא אינסופי", שצורתו הלוגית היא: "אלוהים = אינסוף".
"המחשב הוא הרשת", דהיינו: "המחשב = הרשת".
"אמיתי הוא רשתי", דהיינו: אמיתי = רשתי".
מה יקרה אם במקום סימן הזהות נציב את סימן האיטרציה של מנדלברוט?
נקבל, למשל: "המחשב ↔ הרשת".
זוהי לוגיקה איטרטיבית רשתית, שבה הנושא משנה את הנשוא ולהפך. זאת, משום שכל מילה שנאמרת משנה את הרשת הסמנטית כולה, לפי העיקרון של קווין־דוהם־קון, שקובע כי אי־אפשר לבודד טענה אחת מתוך פרדיגמה שלמה ולבדוק אותה בצורה אמפירית. בהתאם לכך, שלושת עקרונות הלוגיקה הרשתית־איטרטיבית החדשה הם:
א. אמת היא מושג אונטולוגי. אמיתי אינו קוהרנטי (לוגי) ואינו קורספונדנטי (אמפירי), אלא פנומנולוגי או אונטולוגי. לדוגמה, נחשוב על הגנוטיפ (הקוד הגנטי המוצפן בדנ"א) של האדם, שמכתיב את הפנוטיפ (המראה והתכונות) שלו. מתי נגיד שהיש הסימבולי ("גן") תואם ליש החומרי ("גוף")? רק לאחר שיתאפשר למספר איטרציות של שעתוק ושכפול (דנ"א ← רנ"א ← חלבון) לפעול לאורך זמן. כלומר, "אמת" נוצרת כאשר רשת הגנים מתממשת ברשת החלבונים!
עכשיו נמשיך (בעקבות ספרה של סוזן בלקמור, תלמידתו של ריצ'רד דוקינס, "מכונת הממים"). בלקמור טוענת שכל רעיון גדול (איסלאם, יהדות, אבולוציה, דמוקרטיה וכו') דומה לאורגניזם (ולכן הוא פנוטיפ רעיוני או תוכני) ומתפתח בתהליך ספירלי. רק שבמקום הגנוטיפ יש לנו "**ממוטיפ**", שהוא עיקרון הבסיס של הרעיון הגדול. הסביבה התרבותית עושה סלקציה לממוטיפ נתון, וזה משפיע חזרה על הפנוטיפ עד הוא משתנה ומתחדש. מאבולוציה תרבותית זו נובע העיקרון השני של הלוגיקה הרשתית.
ב. אמת היא לכידות דינמית תלויית־זמן שמתגלה בסוף תהליך נתון, ובעצם, משתנה כל זמן שהתהליכים נמשכים. רגע האמת – אחדות הידיעה עם מושאה – פירושו "משמעות רשתית".
ג. האמיתי הוא אימננטי, כזה ש"מעבד" את עצמו לדעת במשמעות איטרטיבית. לדוגמה, לפי סת גודין בספרו "היקום כמחשב קוונטי", היקום הוא מעין מעבד עצום עם טריליונים על טריליונים של טרנזיסטורים קוונטיים, שנקראים קיו־ביטים (כל החלקיקים ביקום). ככל שהיקום גדל ועובר דיפרנציאציה, כך כוח החישוב שלו הולך וגדל: מיכולת לעבד אינפורמציה של חומרים ליכולת לעבד אינפורמציה אורגנית, עבור ליכולת לעבד אינפורמציה מחשבתית־אנושית, ועד ליכולת לפענח את המבנה של עצמו.
האמת, לכן, תואמת למציאות לא כמו סיר למכסה, אלא כמו שמרים ללחם. דהיינו, המושג מחלחל ברשת של נימים לכל רובדי המציאות ומתפתח ומשתנה איתם (תרשים מס' 6).
מתוך הפרדיגמה הרשתית נובעת גם אונטולוגיה חדשה:
האמיתי הוא השלם. לא מדובר ביחסי נביעה לוגיים בין פרטים הומוגניים, אלא בקשרים רשתיים בין פרטים הטרוגניים. לכן, השלם כולל בתוכו גם את תהליך היווצרותו, כמו שהאורגניזם נושא בתוכו את תהליך היווצרותו כשהוא מוצפן בדנ"א. מכאן נובע העיקרון של **המוחלט הרשתי,** שבו לא רק התוצאה חשובה – למשל, הפנוטיפ. הדרך המוצפנת בממוטיפ, זו המובילה לתוצאה, חשובה לא פחות. התוצאה מושגת בתהליך תפיחה של שבירת סף, שמוביל לשינוי פאזה.
לסיום, נדגים את ההבדלים בחשיבה באמצעות כמה מושגי יסוד:

	אונטולוגיה פרה־רשתית	**אונטולוגיה רשתית**
1. אובייקטיביות	הסובייקט לא משפיע על האובייקט הנחקר	הכול משפיע על הכול
2. סיבתיות	קשר ליניארי מכניסטי בין סיבה לתוצאה	אמרגנציה, קומפלקסיות
3. זהות עצמית	אחדות וריבוי הומוגניים וסטטיים	הטרוגניים ומתפתחים בשינוי מתמיד
4. לוקליות	אין הדבקה, אין השפעה ממרחק	הדבקה אלקטרומגנטית, הדבקה רשתית
5. ויזואליות	מודל מרחבי	משך (זמן לא־מכני, על־פי ברגסון)



איור: ג'ני לומלסקי



אזרחים מפגינים בכיכר א־תחריר בקהיר בזמן מעצרו של הנשיא חוסני מובארק, ספטמבר 2011 / צילום: ויז'ואלפוטו

קליי שירקי

לשנות את העולם דרך המקלדת

העשור האחרון סימן את המדיה החברתית כאיום הגדול ביותר על משטרים אוטוריטריים. פרופ' קליי שירקי מנתח חלק מהמהפכות שהתרחשו, וטוען כי המערב המעוניין בחירות צריך להתמקד בעידוד חופש העיתונות, ההתכנסות והביטוי במדינות דיקטטוריות, לפני שהוא סוגד לטכנולוגיות רשת מהפכניות ומקדם אותן

ב־17 בינואר 2001, במהלך משפט ההדחה של נשיא הפיליפינים, ג'וזף אסטרדה, אישרו נאמני הנשיא בקונגרס הפיליפיני הצעת החלטה שלא להציג בבית־המשפט ראיות מכריעות נגדו.
לא חלפו שעתיים מרגע שהתפרסמה ההחלטה, ואלפי פיליפינים זועמים התכנסו בשדרת אפיפניו דה לוס סנטוס (Epifanio de los Santos Avenue), צומת מרכזי במנילה, ומחו על כך שנשיאם המושחת ייצא פטור מעונש. המחאה אורגנה באמצעות הרשת ובעזרת מסרונים סלולריים בנוסח "לכו ל־EDSA 2. לבשו שחור". ההמון בשדרה הלך וגדל מרגע לרגע, ובימים הבאים הגיעו יותר ממיליון בני אדם לאזור כשהם חוסמים את התנועה במרכז מנילה.
העוצמה הציבורית שבאה לידי ביטוי בארגון התגובה המסיבית והמהירה – כמעט שבעה מיליון מסרונים נשלחו באותו שבוע – הבהילה את חברי הפרלמנט עד כדי כך, שהם מיהרו לבטל את החלטתם והתירו להציג את הראיות בבית־המשפט. גורלו של אסטרדה נחתם, והוא הורשע. האירוע הזה מייצג אולי את הפעם הראשונה, שמדיה חברתית עזרה להדיח מנהיג לאומי חזק. אסטרדה בעצמו האשים את "דור המסרונים" בהפלתו.
מאז נכנס האינטרנט לשימוש ציבורי בתחילת שנות התשעים צמחה אוכלוסיית הרשת במהירות, מכמה מיליוני משתמשים לכמה מיליארדים. במהלך התקופה נעשתה המדיה החברתית למרכיב מרכזי של החברה האזרחית ברחבי העולם. שותפים לפעילות אזרחים מן הרשת, אקטיביסטים פוליטיים, ארגונים לא־ממשלתיים, חברות עסקיות, פרסומאים, חברות טלקומוניקציה, ספקי תוכנה, ממשלות וארגוני ביון ומידע. ככל שנוף התקשורת נעשה דחוס ומורכב יותר, לאוכלוסיית הרשת יש גישה חופשית יותר למידע, והיא לוקחת חלק משמעותי בשיח הציבורי ובזירה הפוליטית, כפי שהוכיחו ההפגנות במנילה.
השינוי מציב בפני כל ממשלה בעולם, ובמיוחד בפני ממשלת ארצות־הברית המעוניינת בהשפעה עולמית, שתי דילמות: איך משפיעה המדיה החברתית החדשה על האינטרסים של המדינה, ואיך כדאי להגיב על ההתפתחויות והשינויים?

>>



>> אסטרטגיית הפיליפינים אומצה מאז פעמים רבות במקומות שונים, ובמקרים רבים המפגינים הצליחו. כך, למשל, בספרד ב־2004, הפגנות שאורגנו על־ידי מסרונים הובילו להדחתו המהירה של ראש ממשלת ספרד, חוסה מריה אסנאר, שהאשים בלי בדיקה בדלנים באסקים בסדרת הפיצוצים ברכבות נוסעים במדריד. גם המפלגה הקומוניסטית איבדה את השלטון במולדובה ב־2009 כתוצאה מהפגנות מסיביות, מתואמות בחלקן על־ידי מסרונים, פייסבוק וטוויטר, שפרצו בעקבות זיוף גלוי לעין של תוצאות הבחירות. בכל העולם מתמודדת הכנסייה הקתולית עם תביעות משפטיות נגד כמרים אונסי־ילדים, תהליך שהחל ב־2002, לאחר שחשיפה של התעללות מינית בכנסייה בעיתון "בוסטון גלוב" הופצה באופן ויראלי באינטרנט בתוך כמה שעות.

אבל יש גם הרבה דוגמאות של אקטיביסטים שנכשלו. לדוגמה, במארס 2006 נערכו בבלרוס הפגנות רחוב נרחבות (שאורגנו חלקית באמצעות דואר אלקטרוני) נגד הונאת בחירות לכאורה של הנשיא אלכסנדר לוקאשנקו, וכשאלה דעכו, הם הותירו את לוקאשנקו נחוש בדעתו לפקח ולשלוט על המדיה החברתית. במהלך ההתקוממות של התנועה הירוקה באיראן ביוני 2009, ניצלו האקטיביסטים כל כלי שאפשר להשתמש בו לתיאום טכנולוגי כדי למחות נגד הזיופים בספירת קולות המצביעים לחוסיין מוסאווי, אבל בסופו של דבר הוחזרו לתלם בדיכוי אלים. מרד החולצות האדומות בתאילנד ב־2010 נע בנתיב דומה, אבל מהיר יותר: מפגינים שגויסו על־ידי המדיה החברתית השתלטו על מרכז בנגקוק, עד שהממשלה פיזרה אותם בכוח והרגה עשרות מהם.

לשימוש במדיה החברתית – מסרונים, דואר אלקטרוני, שיתוף תמונות, רשתות חברתיות, וכיוצא באלה – אין תוצאה ברורה מראש. לכן, ניסיונות לתאר בקווים כלליים את השפעות הרשת על הפעילות הפוליטית מתמצים פעמים רבות בדו־קרב בין אנקדוטות. מי שמתייחס לכישלון ההפגנות בבלרוס להדיח את לוקאשנקו כפרדיגמה, יראה בניסיון המולדובי חריג, ולהפך. קשה לבצע עבודה מחקרית אמפירית בנושא – גם משום שהכלים חדשים כל־כך, וגם משום שדוגמאות רלוונטיות עדיין נדירות. ההערכה הזהירה ביותר שעולה כרגע מהניסיונות (כמו אלה של חוקרי המדיה ג'ייקוב גרושק ופיליפ האוורד) לענות על השאלה, האם כלים דיגיטליים מגבירים את הדמוקרטיה, היא, שהכלים האלה אינם מזיקים מן הסתם בטווח הקצר, ובהחלט עשויים לעזור בטווח הארוך. השפעותיהם הדרמטיות ביותר מתגלות במדינות שהספֵרה הציבורית שלהן מגבילה ממילא את פעולותיה של הממשלה.

המדיה החברתית מספקת היום כלים מתַאמים חשובים כמעט לכל התנועות הפוליטיות בעולם. רוב הממשלות האוטוריטריות בעולם (ולמרבה הבהלה, גם ממשלות דמוקרטיות במספר גדל והולך) מנסות להגביל את הגישה אליה. בתגובה לכך הכריז משרד החוץ האמריקאי על מחויבות ל"חופש האינטרנט" כיעד פעולה מוגדר. המאבק למען זכותם של אנשים לעשות שימוש חופשי באינטרנט הפך למדיניות מוצהרת של ארצות־הברית, הן משום שהוא מתיישב עם המטרה האסטרטגית לחזק את החברה האזרחית ברחבי העולם, והן משום שהוא מתכתב עם האמונות האמריקאיות בעניין חופש הביטוי. אבל סביר להניח כי המאמצים לרתום את רעיון חופש האינטרנט למטרות לטווח קצר – במיוחד כאלה שהן ספציפיות למדינה אחת, או כאלה המיועדות לעזור לקבוצות של מתנגדי משטר או לעודד שינויי משטר – יהיו לא יעילים בדרך־כלל. הבעיה היא שכשהם נכשלים, התוצאות עלולות להיות קשות.

סיפור הדחתו של אסטרדה ואירועים דומים גרמו למשקיפים להתמקד בכוחן של הפגנות המוניות להפיל ממשלות, אבל פוטנציאל ההשפעה של המדיה החברתית נמצא בעיקר בתמיכתה בחברה האזרחית ובספרה הציבורית – השפעה שנמדדת בשנים ובעשורים, ולא בשבועות או בחודשים. ממשלת ארצות־הברית צריכה לשמור על חופש האינטרנט כמטרה שיש לקדם אותה באורח עקרוני, בלי קשר למשטר בארץ זו או אחרת, ולא ככלי להשגת יעדי מדיניות מיידיים. יתר על כן, עליה להניח שההתקדמות תהיה תוספתית, וכצפוי – איטית ביותר במשטרים אוטוריטריים יותר.

הסכנות בגישה האמריקאית

בינואר 2010 הסבירה שרת החוץ האמריקאית, הילרי קלינטון, איך ארצות־הברית תקדם את חופש האינטרנט. היא הדגישה כמה סוגים של חופש, כולל חופש נגישות המידע (למשל, היכולת להשתמש בוויקיפדיה ובגוגל בתוך איראן), החופש של אזרחים מן השורה ליצור מדיה ציבורית משלהם (למשל, הזכויות של אקטיביסטים בבורמה לפרסם בלוגים), והחופש של אזרחים לשוחח ביניהם (למשל, שימוש בשירותי מסרים מיידיים בסין בלי הפרעות).

קלינטון הודיעה שארצות־הברית תממן פיתוח כלים המיועדים לפתיחה מחדש של הגישה לאינטרנט בארצות שמגבילות את השימוש בו. גישה "אינסטרומנטלית" זו לחופש האינטרנט מתרכזת במניעת צנזורה של אתרי אינטרנט חיצוניים, כמו גוגל, יוטיוב או האתר של "ניו־יורק טיימס". היא מתמקדת רק באופן משני בשיח ציבורי של אזרחים, וכמעט בכלל לא בשימושים הפרטיים או החברתיים של המדיה הדיגיטלית. לפי עמדה זאת, וושינגטון יכולה וצריכה לספק תגובות מהירות ומכוונות לצנזורה



כתובת גרפיטי "פייסבוק" שצוירה על קירות בזמן ההפגנות בספרד / צילום: ויז'ואלפוטו

המתבצעת על־ידי משטרים אוטוריטריים.

ההשקפה האינסטרומנטלית קוסמת מבחינה פוליטית, מוכוונת־פעולה, וכמעט בוודאות מוטעית. היא מגזימה בהערכה של שידורי הרדיו והטלוויזיה, וממעיטה בערכם של כלי תקשורת שמאפשרים לאזרחים לתקשר באופן פרטי בינם לבין עצמם. היא מגזימה בהערכה של נגישות המידע, במיוחד כזה שמקורו במערב, וממעיטה בערכם של כלים לתיאום מקומי. ולבסוף, היא מגזימה בהערכת חשיבותם של המחשבים, וממעיטה בחשיבותם של כלים פשוטים יותר, כמו טלפונים סלולריים.

הגישה האינסטרומנטלית עלולה גם להיות מסוכנת. נבחן, למשל, את הכישלון של התוכנה המוצעת לעקיפת צנזורה המכונה **הייסטק**. לדברי הקבוצה שפיתחה אותה, היא נועדה "לספק תשובה ניצחת לשיטות הפעלת הצנזורה של המשטר האיראני". בוושינגטון חלקו שבחים לכלי החדש; ממשלת ארצות־הברית אפילו העניקה לו רשיון יצוא. אבל התוכנה לא נבדקה כראוי, וכשמומחים לבטיחות בחנו אותה, התברר כי לא זו בלבד שהיא לא הצליחה להסתיר מסרים מממשלות, אלא שכנראה אף אפשרה ליריב "לאתר ספציפית משתמשים אינדיווידואלים".

לעומת זאת, אחת התוכנות עוקפות הצנזורה המוצלחות ביותר, **פריגייט**, לא קיבלה סיוע ממשלתי מארצות־הברית – חלקית בגלל עיכובים בירוקרטיים רגילים, וחלקית מפני שממשלת ארצות־הברית חוששת לפגוע ביחסיה עם סין: הכלי יוצר במקור על־ידי פאלון גונג, התנועה הרוחנית שממשלת סין קוראת לה "כת מרושעת". האתגרים של פריגייט והייסטק ממחישים, עד כמה קשה לנצל את המדיה החברתית כנשק להשגת יעדים ספציפיים למדינה מסוימת ו/או יעדי מדיניות לטווח קצר.

מדיה חדשה שמקדמת שיתוף אכן יכולה להרחיב את החירויות שקלינטון מדברת עליהן, כפי שעשו בעבר מכבש הדפוס, שירות הדואר, הטלגרף והטלפון. אחת ההשגות על הרעיון שמדיה חדשה יכולה לפעול ככוח פוליטי היא, שרוב האנשים פשוט משתמשים בכלים האלה למסחר, לחיי חברה או לבידור עצמי, ולכן השפעתה הפוליטית מוגבלת. זו טענה חלשה: במאה השש־עשרה הרבה יותר אנשים קראו רומנים ארוטיים מאשר את "תשעים וחמש התזות" של מרטין לותר, ולפני המהפכה האמריקאית הרבה יותר אנשים קראו את האלמנך של פור ריצ'רד מאשר את גיליונות העבודה של ועדות ההתכתבות, ועדיין

ועדות ההתכתבות: ממשלות צללים שאורגנו על־ידי מנהיגי שלוש־עשרה המושבות ערב מלחמת העצמאות האמריקאית.

האלמנך של פור ריצ'רד: שנתון שפורסם במושבות האמריקאיות על־ידי בנג'מין פרנקלין, שכתב בו תחת שם העט פור ריצ'רד. השנתון הופיע ברציפות מ־1732 עד 1753 והיה רב־מכר בתקופתו.

>>



שוטרים בכוננות להפגנה נגד הממשלה בצ'יאנג מאי, תאילנד / צילום: ויז'ואלפוטו

>> הייתה לחיבורים הפוליטיים האלה השפעה פוליטית עצומה. כשם שלותר אימץ את מכבש הדפוס השימושי החדש כדי למחות נגד הכנסייה הקתולית, וכשם שהמהפכנים האמריקאים תזמנו את מאמציהם באמצעות שירות הדואר שבנג'מין פרנקלין ניהל, כך ינצלו תנועות מתנגדי המשטר של ימינו כל אמצעי אפשרי כדי לנסח את השקפותיהן ולתאם את פעולותיהן; אי־אפשר לתאר את תבוסת המפלגה הקומוניסטית המולדבית בפרלמנט אחרי הבחירות ב־2009, בלי לדון בשימוש שעשו יריביה בטלפונים סלולריים ובכלים מקוונים כדי להזעיק את אנשיהם. ממשלות אוטוריטריות מחניקות את התקשורת בין אזרחיהן כי הן מפחדות, ובצדק, שאוכלוסייה מתואמת טוב יותר תגביל את יכולתן לפעול בלי פיקוח.

למרות אמת בסיסית זו – שחופש תקשורתי טוב לחופש פוליטי – השיטה האינסטרומנטלית של מדינאות האינטרנט ממשיכה להיות בעייתית. קשה לאנשים מבחוץ להבין את התנאים המקומיים בהם פועלים מתנגדי המשטר במדינה מסוימת. תמיכה חיצונית עלולה להכתים אפילו מתנגדים בדרכי שלום בחשד שהם פועלים בשירות יסודות זרים. השפעות לא־מכוונות של כלים חדשים עלולות לחשוף מתנגדים למשטר. דרישות לחופש אינטרנט עלולות להשתנות ממדינה למדינה, תלוי בחשיבותם של היחסים בין המדינה הדורשת לזו שנדרשת להעניק את החופש, מה שמחשיד את המניעים בציניות.

הדרך היותר מבטיחה לחשוב על המדיה החברתית היא לראות אותה כמערכת כלים ארוכי־טווח, שיכולים לחזק את החברה האזרחית ואת הספרה הציבורית. בניגוד להשקפה האינסטרומנטלית על חופש האינטרנט, לגישה הזאת אפשר לקרוא "ההשקפה הסביבתית". לפי תפיסה זו, שינויים חיוביים במדינה מסוימת, כולל שינויי משטר בכיוון הדמוקרטי, באים בעקבות התפתחותה של ספרה ציבורית חזקה, ולא מקדימים אותה. אין פירוש הדבר שתנועות עממיות לא ישתמשו בהצלחה בכלים האלה כדי לרסן או אפילו להדיח את הממשלות שלהן, אלא שהמאמצים של ארצות־הברית לעודד שימושים כאלה יגרמו, מן הסתם, יותר נזק מתועלת.

זירת הקריסה

כל דיון על פעולה פוליטית במשטרים מדכאים חייב להביא בחשבון את הנפילה המדהימה של הקומוניזם ב־1989 במזרח אירופה ואת קריסת ברית־המועצות ב־1991. לכל אורך המלחמה הקרה ארצות־הברית השקיעה סכומי עתק במגוון כלי תקשורת, כולל שידורים בתחנת הרדיו קול אמריקה, שעבורה נבנה במוסקבה ביתן אמריקאי (ובו אף נערך "ויכוח המטבח" המפורסם בין ניקסון וחרושצ'וב), והברחת מכשירי זירוקס אל מאחורי מסך הברזל כדי לסייע לדפוס המחתרתי, הסאמיזדאט.

ויכוח שהתנהל בצל ההסלמה במלחמה הקרה, על היתרונות הגלומים בשתי השיטות הכלכליות היריבות: קפיטליזם וקומוניזם. הזירה העיקרית לוויכוח בין שני האישים הייתה המטבח של בית פרברים לדוגמה, שהאמריקאים בנו בעבור התערוכה הלאומית האמריקאית שהתקיימה במוסקבה ביולי 1959.

הוצאה עצמית, ברוסית. שיטה רווחת במדינות הגוש הקומוניסטי להפצה והדפסה של ספרים וכתבים פוליטיים אסורים: בשלב ראשון שוכפל מספר קטן של עותקים שהופצו בין קוראים, ואלה בתורם שכפלו עותקים נוספים והפיצו אותם, וכן הלאה.

בלי לזלזל בחשיבותה של התקשורת, מה שׂשם קץ למלחמה הקרה לא היה התקוממות מתריסה של מאזיני קול אמריקה, אלא השינוי הכלכלי. ברגע שמחיר הנפט ירד ומחיר החיטה זינק כלפי מעלה, המודל הסובייטי של מכירת נפט יקר כדי לקנות חיטה זולה חדל לעבוד. כתוצאה מכך נאלץ הקרמלין לבקש הלוואות מהמערב, שספק אם היה מקבל אותן אילו ממשלת ברית־המועצות הייתה מתערבת צבאית בענייניהן של מדינות לא־רוסיות. אפשר לטעון כי ב־1989, בהתייחס לכוחות המקרו־כלכליים, יכולתם של אזרחים לתקשר לא הייתה רלוונטית.

אבל, אם כן, למה המדינות מאחורי מסך הברזל לא הניחו לעמיהן פשוט לגווע ברעב? הרי הפתגם הישן שכל מדינה נמצאת במרחק שלוש ארוחות ממהפכה התגלה במאה העשרים כלא־נכון במידה

מצערת ביותר; מנהיגים יכולים לשרוד אפילו כשמיליונים מתים מרעב. סטלין עשה זאת בשנות השלושים, מאו עשה זאת בשנות השישים, וקים ג׳ונג איל עשה זאת יותר מפעם אחת בעשרים השנים האחרונות. אבל ההבדל בין המקרים האלה ובין מהפכת 1989 נעוץ בכך, שמנהיגי מזרח גרמניה, צ׳כוסלובקיה ושאר מדינות הגוש הסובייטי ניצבו מול חברות אזרחיות חזקות די הצורך להתנגד. זה התבטא בהפגנות השבועיות במזרח גרמניה, ובהתארגנות של תנועות המחאה צ׳רטר 77 בצ׳כוסלובקיה וסולידריות בפולין.

היכולת של הקבוצות האלה ליצור ולהפיץ ספרות ומסמכים פוליטיים, אפילו באמצעות מכונות צילום פשוטות, סיפקה חלופה גלויה לעין למשטרים הקומוניסטיים, מעין ממשלה אלטרנטיבית בהמתנה. עבור קבוצות גדולות של אזרחים במדינות אלה פשיטת הרגל הכלכלית של הממשלה – וחשוב עוד יותר, פשיטת הרגל הפוליטית שלה – לא היו עוד סוד גלוי, אלא עובדה פומבית. במצב כזה למשטרים היה קשה, ומאוחר יותר בלתי אפשרי, להורות לחיילים שלהם להתמודד עם קבוצות גדולות כאלה.

מה שהוביל לקריסה בדרכי שלום של השלטון הקומוניסטי היה, אם כן, שינוי במאזן הכוחות בין המדינה והחברה האזרחית. יכולתה של המדינה להשתמש באלימות נחלשה, והחברה האזרחית שהייתה אמורה לספוג את האלימות, התחזקה. כשהחברה האזרחית חגגה את ניצחונה, רבים מהאנשים שביטאו התנגדות למשטרים הקומוניסטיים – כמו תדיאוש מזובייצקי בפולין וואצלב האבל בצ׳כוסלובקיה – נעשו למנהיגים הפוליטיים של המדינות האלה. כלי תקשורת בזמן המלחמה הקרה לא חוללו קריסה של ממשלות, אבל הם עזרו לאנשים לקחת את השלטון מהמדינה שנחלשה.

הרעיון שלמדיה, מקול אמריקה עד הסאמיזדאט, היה תפקיד מסייע בשינוי החברתי על־ידי חיזוק הספרה הציבורית, מזכיר את התפקיד ההיסטורי של מכבש הדפוס. הפילוסוף הגרמני יורגן האברמאס טוען בספרו מ־1962, ״השינוי המבני של הספרה הציבורית״, כי מכבש הדפוס עזר לחולל דמוקרטיזציה באירופה, בכך שסיפק מקום לדיון ולהסכמה בין אזרחים בעלי תודעה פוליטית, לעתים קרובות לפני שהמדינה עברה דמוקרטיזציה מלאה. מאוחר יותר, אנשי אקדמיה כמו אסה בריגס, אליזבת אייזנשטיין ופול סטאר הרחיבו את הטיעון הזה.

החופש הפוליטי צריך לבוא בד בבד עם חברה אזרחית אוריינית די הצורך ומקושרת היטב, כך שתוכל לדון בשאלות המוצגות לציבור. במחקר מפורסם של דעת הקהל אחרי הבחירות לנשיאות ארצות־הברית ב־1940, גילו הסוציולוגים אליהו כץ ופול לזרספלד שהמדיה ההמונית לבדה אינה משנה דעות של אנשים; מה שפועל כאן הוא תהליך דו־שלבי. תחילה המדיה מפיצה דעות, ואחר־כך



מפגינים ברחובות מדריד / צילום: ויז׳ואלפוטו

הן מועברות בין חברים, בני משפחה ועמיתים לעבודה. זה השלב שבו האינטרנט בכלל, והרשת החברתית בפרט, יכולים לחולל שינוי. כמו במקרה של מכבש הדפוס, האינטרנט מקדם לא רק צריכה של מדיה, אלא גם ייצור של מדיה – הוא מאפשר לאנשים לבטא ולדון באופן פרטי ופומבי בהשקפות מנוגדות מכל סוג ומין. ספרה ציבורית המתפתחת לאיטה במקום שדעת הקהל מסתמכת גם על מדיה וגם על שיחות, היא תמצית ההשקפה הסביבתית על חופש האינטרנט. בניגוד להשקפה הזחוחה של המערב שהוא זה שמחזיק את קוד המקור של הדמוקרטיה, ואם רק הקוד הזה ייעשה נגיש, המדינות האוטוקרטיות שנותרו יקרסו – ההשקפה הסביבתית מניחה, כי שינוי פוליטי משמעותי לא יתחולל בלי הפצה ואימוץ של רעיונות והשקפות בספרה הציבורית. מבחינה פוליטית, **נגישות המידע הרבה פחות חשובה מנגישות השיח**. יתר על כן, סביר יותר שספרה ציבורית תצמח בְּחברה על רקע אי־שביעות רצון מנושאים כלכליים, ולא כתוצאה מאימוץ של רעיונות פוליטיים מופשטים.

נתבונן בדוגמה עכשווית: סביר להניח שאם ממשלת סין תיאלץ לאמץ נורמות דמוקרטיות, מי שיכפה זאת עליה יהיו חברי מעמד הביניים מקבוצת הרוב האתני האן, שיתבעו ממשל מקומי פחות מושחת, ולא אויגורים או טיבטים שידרשו אוטונומיה. בדומה לכך, קמפיין מיליון החתימות של הנשים באיראן שהתמקד בביטול >>

>> חוקים עוינים לנשים, הצליח להביא ליתר־ליברליזציה בהתנהגותה של ממשלת איראן מאשר התנועה הירוקה, היותר "לעומתית".
חוקרים אופטימיים יותר של הפגנות ציבוריות אינם מתרשמים מכך, אבל גם מחקרים אמפיריים וגם מחקרים תיאורטיים מלמדים, כי הפגנות, כשהן אפקטיביות, מסמנות את סופו של תהליך ארוך, ואין הן תחליף לתהליך כזה. כל מחויבות אמיתית של ארצות־הברית לחיזוק החופש הפוליטי ברחבי העולם צריכה להתרכז בתהליך הזה – שיכול להתחולל רק כשיש ספרה ציבורית חזקה.

הדילמה השמרנית

לקבוצות ממושמעות ומאורגנות, בין אם עסקים ובין אם ממשלות, היה תמיד יתרון על קבוצות לא־ממושמעות: קל להן יותר לעסוק בפעולה משותפת, משום שיש להן דרך מסודרת לכוון את הפעולה של חבריהן. מדיה חברתית יכולה לקזז את החסרונות של קבוצות לא־מאורגנות על־ידי הקטנת עלויות התיאום. תנועת ההתנגדות לאסטרדה בפיליפינים ניצלה את הקלות של שליחת והעברת מסרונים כדי לארגן קבוצה גדולה, בלי צורך בבקרת ניהול תקנית (וגם בלי זמן לכך). כיוון שכך, יכולות היום קבוצות גדולות ורופפות, כמו תנועות מחאה, לבצע כמה סוגים של פעולה מתואמת, שעד עתה נשמרו רק לארגונים פורמליים.

במקרה של תנועות פוליטיות, אחת מצורות התיאום העיקריות היא מה שמכונה בעגה הצבאית "מודעות משותפת" – היכולת של כל חבר בקבוצה לא רק להבין את הסיטואציה שעל הפרק, אלא להבין שגם כל האחרים מבינים אותה. מדיה חברתית מגדילה את המודעות המשותפת על־ידי הפצת מסרים דרך רשתות חברתיות. ההפגנות נגד אסנאר בספרד צברו תנופה במהירות כה גדולה, דווקא מפני שמיליוני האנשים שהפיצו את המסר לא היו חלק של ארגון מדרגי.

ההפגנות נגד השחיתות בסין שפרצו בעקבות רעידת האדמה הקטלנית בסצ'ואן במאי 2008, הן דוגמה נוספת לתיאום זמנים אד־הוק כזה. המפגינים היו הורים, בעיקר אמהות, שאיבדו את הילדים היחידים שלהם בקריסת בתי־ספר, שקנוניה בין חברות הבנייה והממשל המקומי אפשרה את בנייתם הקלוקלת. השחיתות בחברות הבנייה של המדינה הייתה בגדר סוד גלוי עוד לפני רעידת האדמה, אבל כשבתי־הספר קרסו, התחילו אזרחים לשתף זה את זה בתיעוד של הנזקים וההפגנות באמצעות המדיה החברתית. השלכות השחיתות הממשלתית התגלו לעיני כול, והסוד הגלוי נעשה לאמת פומבית.

ממשלת סין התירה בתחילה לדווח על המחאות לאחר רעידת האדמה, אבל ביטלה את ההיתר במפתיע ביוני. כשהתברר שהמפגינים דורשים רפורמה מקומית אמיתית ולא רק פיצויים מהמדינה, התחילו כוחות הביטחון לעצור מפגינים ולאיים על עיתונאים. מנקודת המבט של הממשלה, מקורו של האיום לא היה במודעות של האזרחים לשחיתות, אלא בתוצאות ש**השיתוף** במודעות הזאת עלול לחולל. בייג'ינג חששה שהיא תיאלץ להנהיג רפורמות או להגיב בדרך שתבהיל אזרחים נוספים: כי מרגע שמצלמות של טלפונים סלולריים נעשו נפוצות כל־כך, קשה לבצע דיכוי נרחב אבל לא־מתועד.

מצב זה של מודעות משותפת – שמתגלה יותר ויותר בכל המדינות המודרניות – יוצר בעיה שמקובל לקרוא לה "דילמת הדיקטטור", אבל מדויק יותר להשתמש בביטוי שטבע ההיסטוריון ותיאורטיקן המדיה בריגס, "הדילמה השמרנית", משום שהוא נוגע לא רק לרודנים, אלא גם לממשלות דמוקרטיות ולמנהיגים דתיים ועסקיים. לדילמה אחראית מדיה חדשה, שמאפשרת גישה ציבורית נרחבת יותר לשיח או להתכנסות. עם ההתפשטות של מדיה כזאת, מדינה שהתרגלה להחזיק במונופול על השיח הציבורי, מוצאת את עצמה נתבעת להסביר סתירות בין השקפתה ובין דעתו של הציבור על אירועים. שתי התגובות על הדילמה השמרנית הן צנזורה ותעמולה, אבל אף אחת מן השתיים אינה יעילה כמקור לשליטה כמו השתיקה הכפויה של האזרחים. המדינה תצנזר מבקרים או תייצר תעמולה כנדרש, אבל העלות של שתי הפעולות גבוהה, בהשוואה למצב שבו מלכתחילה פשוט אין ביקורת שצריך להשתיק אותה. כשממשלה חוסמת את הגישה לאינטרנט או מטילה איסור להשתמש בטלפונים סלולריים, היא מסתכנת בהפיכת אזרחים נאמנים למשטר לאויבי המשטר או גורמת נזקים לכלכלה.

הדילמה השמרנית קיימת בחלקה משום שהשיח הפוליטי והשיח הלא־פוליטי אינם מבטלים זה את זה. הרבה נערות דרום־קוריאניות בנות־עשרה שהפגינו ב־2008 בפארק צ'אונגיצ'און של סיאול נגד יבוא בשר בקר מארצות־הברית, הגיעו אל ההפגנה לאחר שהשתתפו בקבוצת דיון באינטרנט המוקדשת לדונג באנג שין קי – להקת גברים דרום־קוריאנים. לא מדובר בלהקה פוליטית, והמפגינים לא היו שחקנים פוליטיים טיפוסיים. אבל אותה קהילה מקוונת, שמונה כ־800,000 חברים פעילים, חיזקה את השלב השני של התהליך הדו־שלבי של כץ ולזרספלד על־ידי כך שהתירה לחבריה לעצב דעות פוליטיות באמצעות שיחות.

התרבות הפופולרית מעצימה את הדילמה השמרנית גם בכך, שהיא מספקת גג לשימושים פוליטיים נוספים של מדיה חברתית. לממשלה קל מבחינה פוליטית להשבית כלים שמתוכננים במיוחד לשימוש דיסידנטי, אבל כלים בשימוש נרחב קשה הרבה יותר לצנזר בלי להסתכן בפוליטיזציה של קבוצה גדולה של אזרחים א־פוליטיים. איתן צוקרמן, ממרכז ברקמן לאינטרנט וחֲברה שבאוניברסיטת הרווארד, קורא לכך "תאוריית החתול החמוד



הפגנה בסביבת תחנת המטרו של מדריד במהלך הפגנות ה־15 באוקטובר. במסגרת האירועים נערכו הפגנות שקטות בלמעלה מתשעים מדינות ברחבי העולם / צילום: ויקישיתוף

של האקטיביזם הדיגיטלי". כלים מיוחדים המתוכננים לסכל את הצנזורה של המדינה (כמו שרת מתווך) אפשר לחסום בלי עונש פוליטי ניכר, אבל כלים שהאוכלוסייה הכללית משתמשת בהם – למשל, שיתוף תמונות של חתולים חמודים – קשה יותר להשבית. מטעמים אלה כדאי יותר להשקיע במדיה חברתית בכללותה במקום בכלים ספציפיים־פוליטית לקידום ממשל עצמי. הנורמה של חופש הביטוי היא פוליטית ביסודה ורחוקה מלהיות אוניברסלית. אם ארצות־הברית תציב את חופש הביטוי כמטרה עליונה, עליה לצפות לתוצאות טובות יחסית בארצות דמוקרטיות שהן בעלות־בריתה, לתוצאות פחות טובות בארצות לא־דמוקרטיות שהן בעלות־בריתה, ולתוצאות גרועות ביותר בארצות לא־דמוקרטיות שאינן בעלות־בריתה.

לעומת זאת, כמעט כל מדינה בעולם שואפת לצמיחה כלכלית. מכיוון שממשלות המטילות איסור על טכנולוגיות שאפשר להשתמש בהן לתיאום פוליטי וכלכלי כאחד, מסכנות את הצמיחה הזאת, כדאי שארצות־הברית תתבסס על תמריצים כלכליים כדי לשכנע מדינות להתיר שימושי מדיה נרחבים. במילים אחרות, ממשלת ארצות־הברית צריכה לקדם תנאים שמחריפים את הדילמה השמרנית ומחזקים את האינטרס העצמי של מדינות אחרות, כדי ליצור או לעודד את הספרות הציבוריות שלהן, במקום להדגיש את מעלותיו השנויות במחלוקת של החופש.

ספקנות בנוגע למדיה החברתית

שני נימוקים מושמעים, בדרך־כלל, נגד הרעיון שמדיה חברתית יכולה לחולל שינוי בפוליטיקה לאומית. הראשון הוא שהכלים עצמם אינם באמת יעילים, והשני – שמדיה חברתית מסיבה לדמוקרטיזציה נזק לא פחות מתועלת, משום שממשלות מדכאות משפרות כל העת את השימוש בכלים אלה לדיכוי מתנגדים.

הביקורת על האי־יעילות, שהוצגה לאחרונה על־ידי מלקולם גלדוול בעיתון "ניו יורקר", מתרכזת בדוגמאות של מה שמכונה "סלקטיביזם", מונח המתאר משתתפים מקריים שמחפשים שינוי חברתי דרך פעילות בעלות נמוכה, כמו הצטרפות לקבוצת "הצילו את דארפור" בפייסבוק, שנראית יפה בסטיקרים אבל אינה כרוכה בשום פעולה מועילה.

הביקורת נכונה, אבל היא אינה מרכזית לשאלת כוחה של המדיה החברתית; אם אנשים לא־מחויבים אינם יכולים לפלס להם דרך באמצעות מקלדת לעולם טוב יותר, אין פירוש הדבר שאנשים מחויבים אינם יכולים להשתמש במדיה חברתית ביעילות. <<

"בניגוד להשקפה הזחוחה של המערב שהוא זה שמחזיק את קוד המקור של הדמוקרטיה, ואם רק הקוד הזה ייעשה נגיש, המדינות האוטוקרטיות שנותרו יקרסו – ההשקפה הסביבתית מניחה, כי שינוי פוליטי משמעותי לא יתחולל בלי הפצה ואימוץ של רעיונות והשקפות בספרה הציבורית. מבחינה פוליטית, נגישות המידע הרבה פחות חשובה מנגישות השיח. יתר על כן, סביר יותר שספרה ציבורית תצמח בְּחברה על רקע אי־שביעות רצון מנושאים כלכליים, ולא כתוצאה מאימוץ של רעיונות פוליטיים מופשטים"

<< תנועות מחאה מהתקופה האחרונה – כולל תנועה נגד קנאים פונדמנטליסטים בהודו ב־2009, מחאת בשר הבקר בדרום־קוריאה ב־2008 והפגנות נגד חוקי חינוך בצ'ילה ב־2006 – השתמשו במדיה חברתית לא כתחליף לפעולה בעולם הממשי, אלא כדרך לתאם אותה. כתוצאה מכך, כל ההפגנות האלה חשפו את המשתתפים לאיום באלימות, ובכמה מקרים לאלימות בפועל. למעשה, אימוץ הכלים האלה (במיוחד טלפונים סלולריים) כדרך לתאם ולתעד פעולה בעולם הממשי כל־כך נפוץ, עד שהוא יהפוך בוודאי לחלק אינטגרלי בכל התנועות הפוליטיות לעתיד לבוא.

ברור כי אין פירוש הדבר שכל תנועה פוליטית שמשתמשת בכלים אלה תצליח, שהרי המדינה לא איבדה את כוחה להגיב. כך אנחנו מגיעים אל הביקורת השנייה, והרצינית פי כמה, על המדיה החברתית ככלי לשיפור פוליטי – לאמור, שהמדינה משכללת כל הזמן את האמצעים לפיקוח על הכלים האלה, למניעת השימוש בהם או להשתלטות עליהם. החוקרים רבקה מקינון מהקרן האמריקאית החדשה ויבגני מורוזוב ממכון החברה הפתוחה טוענים, כי השימוש במדיה חברתית עלול לחזק או להחליש משטרים אוטוריטריים באותה מידה. ממשלת סין השקיעה מאמץ ניכר בשכלול כמה מערכות לפיקוח על איומים פוליטיים ממדיה חברתית. הפחות חשובה בהן היא תכנית הצנזורה והמעקב. יותר ויותר מכירה הממשלה בכך, שהאיומים על הלגיטימציה שלה באים מתוך המדינה, ושחסימת אתר האינטרנט של ה"ניו־יורק טיימס" אינה מונעת מאמהות אבלות לתת פורקן לתלונותיהן נגד השחיתות.

המערכת הסינית התפתחה ממסנן פשוט יחסית של מידע שמקורו באינטרנט באמצע שנות התשעים, לאופרציה מתוחכמת, שלא רק מגבילה מידע זר, אלא משתמשת בנימוקים של לאומיות ומוסר ציבורי כדי לעודד מפעילים של שירותי אינטרנט סיניים לצנזר את המשתמשים שלהם, וכדי לעודד משתמשים לצנזר את עצמם. מכיוון שמטרתה של המדינה היא למנוע את ההשפעות הפוליטיות של המידע, אין היא צריכה לבצע צנזורה מקיפה של האינטרנט; היא צריכה רק למזער את הגישה למידע.

מדינות אוטוריטריות משביתות יותר ויותר את רשתות התקשורת שלהן, כדי לשלול ממתנגדי המשטר את היכולת לתאם אירוע בזמן אמיתי ולשדר את התיעוד שלו. אסטרטגיה זו מפעילה בתוך כך את הדילמה השמרנית, ובטווח הקצר גוברת הסכנה, שהסכסוך הפוליטי יגיע לידיעתה של האוכלוסייה בכללותה. כשממשלת בחריין השביתה את גוגל ארץ לאחר שהאתר התחיל להפיץ מפה מוערת של שטחים ציבוריים שהמשפחה המלכותית השתלטה עליהם, התוצאה הייתה שמספר גבוה בהרבה של תושבי בחריין התוודעו אל המפה הפוגענית. החדשות נפוצו בהרחבה עד כדי כך, שהממשלה התרככה ופתחה מחדש את הגישה לאתר כעבור ארבעה ימים.

כשהשבתות כאלה נמשכות זמן רב, הבעיות שהן מציבות בפני הממשלות הולכות ומחריפות. כשמפגינים מתנגדי הממשלה השתלטו על בנגקוק בקיץ 2010, נוכחותם הפיזית שיבשה את רובע הקניות של בנגקוק, אבל תגובת המדינה – ניתוק חלקים ניכרים של תשתית הטלקומוניקציה של תאילנד, השפיעה על אנשים שהתגוררו הרחק מהבירה. הניתוק גרם לבעיה נוספת: אין כלכלה מודרנית בלי טלפונים פועלים, כך שיכולתה של המדינה להשבית את התקשורת באזורים גדולים או לתקופות ארוכות היא מוגבלת. במקרים הקיצוניים ביותר השימוש בכלי תקשורת חברתית הוא עניין של חיים ומוות, כמו במקרה של עונש המוות שנגזר על הבלוגר חוסיין דרחשאן מאיראן (שהומתק בינתיים לתשע־עשרה וחצי שנים בכלא), או במותו החשוד של אולג בבנין,

מייסד אתר האינטרנט האופוזיציוני צ'רטר 97 בבלרוס, שנמצא תלוי בביתו.

הסיבה המרכזית להאמין בכך שמדיה חברתית יכולה לעזור לחולל שינוי פוליטי היא, שגם מתנגדים למשטר וגם ממשלות חושבים כך. אקטיביסטים בכל רחבי העולם מאמינים ביעילותם של הכלים האלה ונוקטים צעדים להשתמש בהם בהתאם. וגם הממשלות שהם נאבקים בהן סבורות שלמדיה החברתית יש כלים חזקים ומוכנות, בתגובה, להציק למשתמשים בהם – לעצור, להגלות או להרוג אותם.

אחת הדרכים שארצות־הברית יכולה להשתמש בה לחיזוק הדילמה השמרנית במדינות אוטוריטריות, בלי להיקלע לסיבוכים פוליטיים רבים, היא לדרוש שחרור של אזרחים שנכלאו בגלל שימוש במדיה באופנים אלה. כל דבר שיגביל את האיומים הגרועים ביותר של המדינה להפעיל אלימות נגד אזרחים שמשתמשים בכלים אלה, יעצים גם את הדילמה השמרנית.

להסתכל על הטווח הארוך

אם בכוונתה של ארצות־הברית להשתמש בחופש האינטרנט ככלי של מדינאות, עליה להמעיט בחשיבותם של כלים למלחמה בצנזורה, בעיקר אלה שמכוונים למשטרים מסוימים, ולהגדיל את התמיכה הכללית בשיח ציבורי מקומי ובהתכנסות מקומית. נגישות המידע אינה בלתי חשובה, כמובן, אבל אין זו הדרך העיקרית של המדיה החברתית להגביל שליטים אוטוקרטים או לאפשר לאזרחים ליהנות מדמוקרטיה. תמיכה ישירה שניתנת בחסות ממשלת ארצות־הברית לכלים או לקמפיינים ספציפיים, המכוונים למשטרים ספציפיים, עלולה להוליד תגובות־נגד, שיישום סבלני וגלובלי יותר של עקרונות ימנע.

לשם כך צריך לארגן מחדש את מטרות חופש האינטרנט של משרד החוץ האמריקאי. דאגה לחופש התקשורת האישית והחברתית של האוכלוסיות במדינות השונות צריכה לעמוד בראש סדר העדיפויות, ומיד אחריה צריכה לבוא הדאגה ליכולתו של כל אזרח להתבטא בפומבי. סדר חדש זה ישקף את המציאות, שחברה אזרחית חזקה – כזו שהפרטים המרכיבים אותה נהנים מחופש ההתכנסות – היא הדרך המרכזית לכפות על ממשלות לשרת את אזרחיהן, ולא הגישה לגוגל או ליוטיוב.

כדוגמה מעשית לכך, ראוי שארצות־הברית תתלונן על הפיקוח שמצרים הטילה לאחרונה על הרישוי המשפטי של שירותי המסרים הקבוצתיים, לפחות כפי שהיא מלינה על מאמציה של מצרים להוסיף מגבלות חדשות על חופש העיתונות. חופש ההתכנסות ששירותי מסרים כאלה מספקים, תופס מקום מרכזי באידיאלים הדמוקרטיים האמריקאיים לא פחות מחופש העיתונות. בדומה לכך, דרישתה של דרום־קוריאה מאזרחי המדינה להירשם בשמותיהם האמיתיים בשירותי אינטרנט מסוימים היא ניסיון לפגוע ביכולתם להפתיע את המדינה בפעולה מתואמת, כזו שהייתה בהפגנות 2008 בסיאול. אם ארצות־הברית לא תמחה על המדיניות הזאת באותה נחרצות שהיא מלינה על הצנזורה הסינית, היא עלולה לסכן את יכולתה להילחם על חופש האינטרנט כאידיאל גלובלי.

משימה קשה יותר, אבל לא פחות חיונית, היא לנסח את מדיניות הקשר של ממשלת ארצות־הברית עם החברות והארגונים הפרטיים שמאכלסים את הספרה הציבורית המקוונת; שירותים שבסיסם בארצות־הברית, כמו פייסבוק, טוויטר, ויקיפדיה ויוטיוב, ושירותים שפועלים מבסיסים מעבר לים, כמו קיוקיו (שירות מסרים מיידיים סיני), ויקיליקס (מאגר של מסמכים מודלפים ששרתיו נמצאים בשבדיה), טואנטי (רשת חברתית ספרדית) ונאבר (שירות קוריאני). אלה הם האתרים העיקריים שנעשה בהם שימוש לשיח פוליטי, לשיחות פוליטיות ולתיאום פוליטי, וספקי התקשורת האלחוטיים של העולם משדרים מסרים, תמונות וסרטי וידיאו מטלפונים סלולריים באמצעותם. עד כמה אפשר לצפות שהגופים האלה יתמכו תמיד בחופש הביטוי וההתכנסות של המשתמשים שלהם?

בעיה זו מקבילה לשאלות על חופש הביטוי בארצות־הברית בסביבות פרטיות אך מסחריות, כמו אלה הנוגעות לסוג ההפגנות שאפשר לקיים בקניונים. לטוב או לרע, הפלטפורמות שמספקות את הספרה הציבורית המקוונת הן בבעלות ובניהול פרטיים. קלינטון הודיעה כי ארצות־הברית מחויבת לעבוד עם החברות האלה, אבל לא סביר להניח כי אפשר יהיה להסתפק בשידול מוסרי כדי לשכנע גופים מסחריים לתמוך בחופש הביטוי וההתכנסות, בלי להזדקק למסגרת משפטית, כמו זו שקיימת בשיח ובפעולה בעולם הממשי.

טוב היה אילו הייתה לנו טקטיקה דיגיטלית לטווח קצר, שתאפשר להשתמש בה נגד משטרים שונים בזמנים שונים. אבל הדרישות של המדינאות בעולם הממשי הן כאלה, שהרצוי אינו מצוי. אקטיביסטים במשטרים מדכאים ודמוקרטיים כאחד ישתמשו באינטרנט ובכלים הקשורים בו כדי לנסות לחולל שינוי במדינותיהם, אבל יכולתה של ארצות־הברית לעצב או לכוון את השינויים היא מוגבלת. במקום להתעקש על כך, מן הראוי שהיא תקדם את חופש הביטוי, חופש העיתונות וחופש ההתכנסות בכל מקום, ובד בבד תפנים את ההכרה בכך שההתקדמות תהיה איטית. אמנם בטווח הקצר וושינגטון תיאלץ לשאת לא מעט אכזבות, אבל רק אם תחליף את ההשקפה האינסטרומנטלית בהשקפה סביבתית על השפעות המדיה החברתית על הספרה הציבורית, היא תוכל לנצל את התועלת לטווח ארוך שכלים אלה מבטיחים.

אשל בן־יעקב

חוכמת ההמון של חיידקים

עד כמה חכמה יותר הקהילה מחבריה הבודדים? פרופ' אשל בן־יעקב וצוותו חוקרים זה שנים את פעילות מושבות החיידקים – האורגניזם השרדן ביותר על פני כדור הארץ. התוצאות מפתיעות: שיתוף הפעולה בין החיידקים מניב יכולות מופלאות כמו למידה, הסתגלות והפקת לקחים, פעולות מאורגנות הצופות פני עתיד, יכולת הנדסית ואפילו כישורי מלחמה. מה ניתן ללמוד מקהילות חיידקים על פעילות הרשתות החברתיות

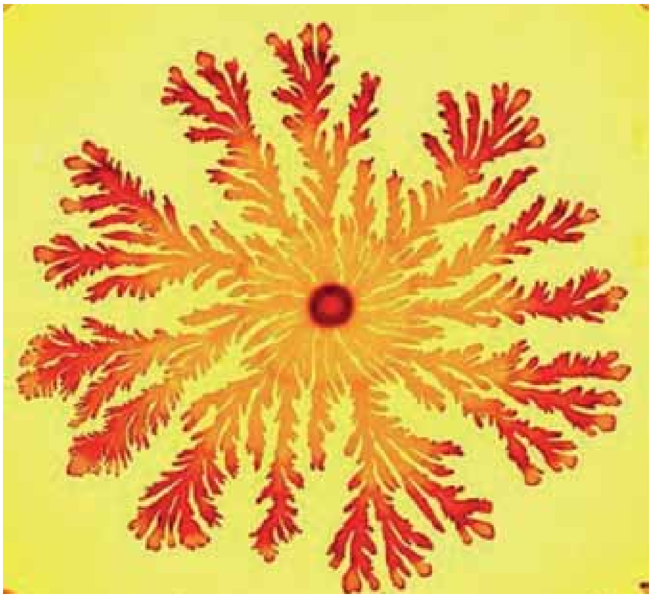
אולי לא ידעתם, אבל חיידקים, אותם יצורים זעירים ובלתי נראים המתגוררים על המשטחים החיצוניים והפנימיים של גופנו, במספר שגדול פי־עשרה ממספר התאים שלנו, הם ידידינו הטובים ביותר. רובם של החיידקים מתרכזים במעיים, ובלעדיהם היינו מתקשים לעכל מזון ולפתח עמידות נגד מחלות. חיידקים אחרים מפוזרים על עורנו ומגינים עלינו מפני פלישת חיידקים אלימים. אנו נעזרים בחיידקים לייצור מגוון תרופות מצילות חיים; מיני מזון, כמו לחם, גבינות, יין ובירה; וחומרים אחרים התורמים לאיכות חיינו. ללא חיידקים גם לא ניתן היה לפרק ולמחזר את הפסולת שאנו מייצרים. בה־בעת החיידקים הם גם האיום הגדול ביותר על קיומנו ועתידנו. הם גורם המוות מספר אחת בעולם כולו, וגורם המוות השלישי בדירוג בבתי־חולים במערב. אלא שאנחנו, "הילד המחונן של הטבע" על־פי תפיסתנו, נוטים לזלזל ביכולות המופלאות של יצורים זעירים אלו, במקום ללמוד את תכונותיהם ולנצל את יתרונותיהם לבריאותנו ולרווחתנו.

סוד כוחם של החיידקים הוא בשיתוף הפעולה שלהם, שיתוף המאפשר להם לשרוד ביעילות גבוהה מזו של כל אורגניזם מוכר אחר. כקהילה, הם יכולים להתקיים בכל סביבה – ממעמקי האוקיינוסים ועד לכורים גרעיניים, במקומות כמו ים המלח, על קרחונים קפואים ובמעמקי מעיינות גופרית רותחים. כדי להתמודד עם תנאים סביבתיים קשים מפעילים החיידקים מנגנוני תקשורת מתקדמים (בעיקר שפה כימית) ומתארגנים במושבות ענק המונות מיליארדי פרטים, פי כמה וכמה ממספר בני האדם על פני כדור הארץ.

אסטרטגיות של שיתוף פעולה ומנגנוני תקשורת הופכים את המושבה לקהילה מאורגנת עם חלוקת תפקידים מוגדרת, שמצליחה לאסוף מידע ולבצע עיבוד יעיל שלו: מעין "מוח־על קהילתי" עם זיכרון קולקטיבי, כישורי למידה, ובעיקר – יכולת תכנון עתידית וקבלת החלטות משותפת. מושבות חיידקים מתפקדות גם כמו אורגניזמים רב־תאיים, כולל התמיינות תאים, חלוקת משימות, ובמקרים מסוימים אף יצירת גופים הפועלים כאברי רבייה וייצור גנים חדשים, וזאת כדי להיטיב להתמודד עם האתגרים הניצבים בפניהן.

כדי שנוכל לנצל את היתרונות הגלומים בעולם החיידקים ולהתמודד עם הסכנות שהם מציבים בפנינו, עלינו ללמוד את התנהגותם ולהעריך את תבונתם. רק כך ניתן יהיה לנצח במאבק

>>



א



ב



ג



ד

איור 1: דוגמה למושבות של חיידקים יוצרי פרקטלים. גידול המושבה מתחיל בטיפה המכילה כעשרת־אלפים חיידקים, שנזרעת במרכז צלוחית פטרי (העיגול הכהה במרכז). לאחר הזריעה החיידקים נכנסים לשלב של מושבה "עוברית" לכמה שעות (אולי לצורך הערכת תנאי הסביבה), ורק אז המושבה מתחילה להתפשט כלפי חוץ על המשטח. (א) לקוטר זה (8.8 ס"מ) מגיעה המושבה לאחר מספר ימים. (ב) תמונה מסרט וידיאו שצולם דרך מיקרוסקופ בהגדלה 500×. הסרט לכד את אופן השחייה של החיידקים: קטעי תנועה בקו ישר של 1־3 שניות, במהירות של כ־1 מיקרון לשנייה, כשביניהם התהפכות המסתיימת בכיוון אקראי חדש. (ג) הכישורים ההנדסיים של החיידקים – מבנה טיפוסי המתפתח כאשר מופעל איתות כימי מושך (כפי שלמדנו מסימולציות של מודלים) יחד עם איתות כימי דוחה. (ד) דוגמה לשינויים במבנה המושבה, כאשר התנאים משתנים תוך כדי גידול. הצבעים מייצגים את צפיפות החיידקים.

<< המוחות בינינו לבין החיידקים, ומה שחשוב יותר – יצורים ראשוניים אלה יאפשרו לנו ללמוד על עצמנו והתנהגותנו; להבין טוב יותר כיצד המוח פועל, מה הקשר בין מוח ותזונה, בין רגש להיגיון, איך לקבל החלטות באופן שיתופי, כיצד לבנות רשת חברתית יעילה, כיצד לתכנן נחילי רובוטים, כיצד לשפר את החקלאות והתזונה האישית, ואפילו כיצד להילחם בסרטן.

חלוצי החיים

עידנים רבים לפני הופעת האדם על פני כדור הארץ אכלסו חיידקים את סביבת החיים העוינת של הפלנטה הצעירה. בהיותם חלוצים, היה על החיידקים למצוא דרכים להקטנת האנטרופיה, כדי להפוך את החומר הלא־אורגני, בעל האנטרופיה הגבוהה, למולקולות אורגניות בעלות אנטרופיה נמוכה. בשיתוף פעולה מתואם ומאורגן הצליחו אורגניזמים זערוריים אלה לשנות את כדור הארץ ולהפוך אותו מכוכב לכת צחיח ועוין לערש החיים שאנו מכירים. בכישוריהם הכימיים המרשימים הצליחו החיידקים להעשיר את האוויר בחמצן, ואת הקרקע והמים בחומרי מזון. כך הם סללו את הדרך להופעת יצורים מתקדמים יותר, עד לאדם. גם כיום, לאחר מיליארדי שנים, קיומם של כל היצורים העיליים, כולל האדם, עדיין תלוי בידע הייחודי וביכולת של החיידקים להפוך חומר לא־אורגני דומם לחומר אורגני חי. על כן החיידקים הם ידידינו הטובים ביותר. ולמרות זאת, אנחנו יודעים עליהם מעט מדי. עם כל המדע והטכנולוגיה שלנו, עדיין איננו יודעים, למשל, כיצד פועלים "שדי מקסוול" אלה כנגד החוק השני של התרמודינמיקה.

אנטרופיה מדד לאי־סדר של מערכת.

שדי מקסוול יצור מחשבתי שהציע הפיזיקאי ג'יימס מקסוול, הניצב בשער שבין שני מכלים ומסוגל למדוד מהירויות של מולקולות גז ולאפשר מעבר של מולקולות מהירות מצד ימין לשמאל, ואיטיות – מצד שמאל לימין. כתוצאה מכך נוצר הפרש טמפרטורה בין שני המכלים (מועבר חום מהמכל שמתקרר לזה שמתחמם) ללא השקעת אנרגיה, וזה סותר לכאורה את החוק השני של התרמודינמיקה.

החוק השני של התרמודינמיקה חוק פיזיקלי של מערכות בעלות משתנים רבים, הקובע שהן נוטות להגיע לשיווי משקל (מקסימום אנטרופיה) באופן ספונטני. כדי להפר את שיווי המשקל, יש צורך בהשקעת אנרגיה. לדוגמה, מזגן משקיע אנרגיה כדי להעביר חום מהחדר הקר החוצה, לסביבה החמה.

זמן לא רב לאחר מלחמת העולם השנייה נכנסו הפניצילין ותרופות אנטיביוטיות אחרות לשימוש מסחרי נרחב וחוללו מהפכה ברפואה המודרנית. הכול הניחו שהרפואה נכנסה לעידן חדש, שבו תימצא תרופה לכל המחלות הזיהומיות הקטלניות שליוו את האנושות משחר ימיה. השימוש באנטיביוטיקה התרחב לתחומים נוספים, כמו, למשל, לתחזוקה שוטפת של בעלי חיים המשמשים למאכל ולגידולים חקלאיים – 80% מייצור האנטיביוטיקה בארצות־הברית כיום מוקצה לחקלאות.

אבל לאחר מספר עשורים התברר שלא הערכנו נכונה את האינטליגנציה החברתית של החיידקים ואת יכולתם לשתף פעולה, ללמוד מהניסיון, להשתמש בידע שרכשו לפתרון בעיות חדשות, ואף להפיץ את הפתרונות בין זני חיידקים שונים ברחבי העולם.

השימוש הבלתי אחראי שהאנושות עושה באנטיביוטיקה, גורם להתפתחות חיידקים מתוחכמים. יותר ויותר חיידקים, בעיקר בבתי־החולים, מפתחים עמידות לסוגים רבים של אנטיביוטיקה – מספר זני החיידקים שעמידים לאנטיביוטיקה בבתי־חולים בארצות־הברית גדל פי־עשרה בשני העשורים האחרונים, מ־2% בשנת 1990 ל־20% בערך כיום. למעשה, מאז שנות השישים של המאה העשרים מתחולל מאבק בין החיידקים לבין המדענים מפתחי האנטיביוטיקה: אלה מפתחים תרופות חזקות יותר, והחיידקים, מנגד, מפתחים עמידות גבוהה יותר. לצערנו, הם זריזים יותר מאיתנו. כדי לפתח אנטיביוטיקה חדשה דרושה השקעה של מאות מיליוני דולרים וזמן פיתוח של חמש עד עשר שנים, ואילו החיידקים מסוגלים לפתח עמידות לאנטיביוטיקה ספציפית בתוך שנה בערך.

כך שבאופן מפתיע, בני האדם מפסידים בקרב מוחות זה, וכיום עמידותם של החיידקים לאנטיביוטיקה הפכה שוב להיות בעיה רפואית כלל־עולמית. מרגע שפיתחו עמידות, החיידקים מעבירים ביניהם את הכושר החדש באמצעות "קלטות" של מידע גנטי – הפלסמידים (ראו מסגרת). אלה הם רצפי דנ"א טבעתיים המכילים כמה גנים ומקור תעתוק, ולכן הם יכולים לייצר עותקים של עצמם ולעבור בין החיידקים. כך מפיצים החיידקים ביניהם במהירות את יכולת העמידות לאנטיביוטיקה חדשה מקצה העולם ועד קצהו, כשהם יוצרים מעין רשת תקשורת חיידקית עולמית.

אם ברצוננו לגבור על החיידקים, עלינו לפתח אסטרטגיות חדשות. לשם כך עלינו להשתחרר מן היוהרה והזלזול ביכולותיהם. חובה עלינו להקשיב בצניעות לאבותינו החיידקים וללמוד מהם, ותחילה – להפנים שהם אינם יצורים פשוטים ומוגבלים כפי שנתפסו עד לפני זמן לא רב בביולוגיה וברפואה. אמנם חיידק יחיד, שגודלו כמיקרון, אינו אלא מעטפת ובתוכה דנ"א מפוזר בן כמה אלפי גנים, אולם נמצאים בו אלמנטים גנטיים נוספים, שביחד מרכיבים גנום מורכב המסוגל לשנות את עצמו במהירות מדהימה. חיידקים מתקיימים בתנאים קיצוניים, והם מסוגלים לתקשר עם זנים שונים של מושבות, וכן עם יצורים עיליים, כולל התאים בגופנו. החיידקים מסוגלים גם לבצע מניפולציות גנטיות בתאים אחרים, כדוגמת עפצים שהם יוצרים בצמחים (על־ידי החדרת חומר גנטי לתוך תאי הצמח, שגורם לתאים להתפתח בצורה שונה), כדי להבטיח לעצמם סביבת גידול נוחה יותר. כפי שהתגלה לאחרונה, ניתן לנצל יכולות אלה ולגייס את החיידקים למלחמה בסרטן.

כישורי הנדסה ובניין

הרושם שחיידקים הם אורגניזמים פשוטים הפועלים ביחידות, מבוסס על שנים של ניסויי מעבדה שבהם הם גודלו בצלוחיות עתירות מזון, בתנאים נוחים שאינם דורשים מאמץ כדי לקיים חיים משגשגים. הרעיון הפשוט שהנחה את המחקר שלנו במסע לגילוי יכולות החיידקים היה, שכדי לשדל אותם להפגין את הטריקים שהם מחביאים בשרוולם, צריך לחשוף אותם לאתגרים קיומיים.

כדי להמחיש מהם אותם אתגרים שהחיידקים מסוגלים להיענות להם, נתבונן, לדוגמה, בהתנהגות זן חיידקים יוצרי פרקטלים – Paenibacillus dendritiformis – חיידקי אדמה שגילינו, אשר חיים בסביבת שורשי צמחים וידועים ביכולתם המופלאה ליצור מושבות בעלות מבנה פרקטלי. כשמגדלים אותם על מצעים קשים לתנועה ודלים במזון, הם מתקשים לקיים צפיפות חיידקים שתהיה גבוהה מספיק לאפשר תנועה, המתבצעת באמצעות הפרשה משותפת של נוזל סיכה על המצע הקשה.

פרקטלים: מושבות עם מבנה מסתעף.

כדי לפתור את הבעיה ולהתגבר על התנאים הקשים, החיידקים יצרו מושבות פרקטליות, כפי שרואים באיור 1 – ריכוז החיידקים בתוך הענפים גבוה דיו לאפשר תנועה, ובו־בזמן הסתעפות הענפים מתאימה לריכוז המזון הנמוך, שמתאים בדיוק לכמות המזון שעל המשטח. המשימה אולי נשמעת פשוטה למדי, אבל האתגר החישובי/הנדסי לא פשוט, מאחר שיש לתאם בין שני אילוצים במקביל: רוחב הענפים וקצב הסתעפותם. החיידקים פתרו את הבעיה באופן הבא: הם מווסתים את צמיגות נוזל הסיכה על־ידי הפרשת חלבוני "מספריים" (פרוטאזות). ויסות הפרשת הפרוטאזות נעשה על סמך עיבוד מידע מבוזר, כמו רמת המזון, צפיפות התאים (הנמדדת באמצעות רמת מולקולות חישת־סף, quorum sensing, שהתאים מפרישים) ואותות מצוקת רעב (מולקולות פרומון) המתקבלים מתאים אחרים. (**איור 1**)

מספריים: אנזימים שחותכים חלבונים

כדי לארגן את המושבה באופן יעיל יותר, החיידקים משתמשים במנגנוני איתות של ניווט כימי או נהירה כימית – תנועת תאים בתגובה למפל בריכוז של חומר כימי. התנועה עשויה להיות מריכוז נמוך לגבוה יותר (משיכה כימית), או מריכוז גבוה לנמוך יותר (דחייה כימית). המקרה המוכר ביותר של נהירה כימית הוא הימשכות לחומר כימי חיצוני, כמו מזון. כדי ליעל את ארגון מבנה המושבה, החיידקים משתמשים בנהירה כימית בתגובה למסרים שהם עצמם שולחים. לדוגמה, התאים הקרובים למרכז המושבה שולחים איתות כימי דוחה, כדי לגרום לתאים בחזית המושבה לנוע כלפי חוץ מהר יותר, תוך שהם מפלסים את הדרך לשאר תאי המושבה. כאשר יש צורך בריכוז חיידקים גבוה (לדוגמה, באזור קשה לתנועה או בהיתקלות עם חומרי רעל שיש לפרק בפעולה משותפת), החיידקים שולחים מסרים כימיים מושכים.

התמונה המצטיירת היא, שהתבנית המסתעפת הבסיסית מעוצבת על־ידי פעולה משולבת של כמה אסטרטגיות ניווט כימי, המבוססת על עיבוד מידע מבוזר של המושבה כולה. כתוצאה מכך המושבה כולה מתארגנת במבנה התואם את תנאי הסביבה בהווה ובעבר. הממצאים במחקרינו האחרונים מראים, למשל, שבנוכחות אנטיביוטיקה החיידקים משנים בכוונה את ארגון המושבה ומקריבים חלק ממנה, כדי להגן על חלקה האחר ולהבטיח את המשך קיומה. נראה שיש להם מין זיכרון קיבוצי של אסטרטגיות שנקטו בעבר, והם יכולים לשלוף אותן לפי הצורך. מרגע שהתמודדות עם בעיה סביבתית מביאה ליצירת מבנה חדש, השינויים חלים בכל הרמות, ממצב הגנום של החיידק היחיד ועד צורת הגדילה של המושבה כולה.

רשתות תקשורת ומהפכות חברתיות

כאשר תנאי הסביבה משתנים באופן קיצוני יותר – למשל, כשמצע הגידול נעשה רך (האדמה הנרטבת בבוא החורף), או לחלופין, כשמופיעים גורמי עקה, כמו מכשולים מכניים (נוכחות תפטירי פטריות או שורשים דקים של צמחים) או רעלנים כימיים (חומרים אנטיביוטיים המופרשים כחלק מהלוחמה הכימית בין חיידקים מזנים שונים ובין חיידקים ופטריות) – אין די בשינוי מבנה המושבה בלבד. במצבים אלה החיידקים משתמשים ברשת התקשורת הכימית שפיתחו, כדי לבצע מעין מהפכות חברתיות. כלל חיידקי המושבה מחליפים מסרונים כימיים להערכת המצב (הם פיתחו טוויטר כימי מיליארדי שנים לפני שהאדם הופיע על פני כדור הארץ), ואז, על־פי הצורך, מיליוני חיידקים משנים במקביל את אופיים (שינויים אפי־גנטיים) ויכולותיהם (למשל, נעשים ארוכים ובעלי יכולת שחייה משופרת).

אפי־גנטיים: מידע גנטי הפיך שעובר בתורשה ואינו כרוך בשינוי ברצף הגנום.

זה מה שקורה, לדוגמה, כשחיידקים יוצרי פרקטלים נחשפים למצע רך או נתקלים במחסומים מכניים. כפי שמוצג באיור 2, במצב זה החיידקים מתארכים ומגדלים מספר רב של שוטוני תנועה, כך שהם יכולים לנוע באופן יעיל ומתואם, המאפשר לבנות מושבות בעלות מבנה ייחודי מתולתל – ענפים צרים עם סיבוביות קבועה (תלתלים קיראליים). להבדיל ממהפכות חברתיות אנושיות, המהפכות החיידקיות צפויות, ואנו אף יודעים לשלוט בהן על־ידי התערבות בתקשורת ביניהם ו/או הפעלת גירויים כימיים פשוטים. יתרה מזו, אנו יודעים באילו תנאים יתהוו מהפכות בכיוון הפוך – חזרה ממבנה פרקטלי־קיראלי למבנה הפרקטלי המסתעף המקורי. האם ייתכן כי הבנה של עקרונות המהפכות החיידקיות יכולה

>>

>> לספק לנו רמזים כיצד לשלוט במהפכות אנושיות – למשל, על־ידי התערבות בתקשורת ויצירת אשליה של סיפוקים (באנלוגיה לגירויים כימיים)? ואולי זה כבר מתרחש ללא ידיעתנו? (**איור 2**)

בתחבולות תעשה לך מלחמה

ראינו כיצד החיידקים בונים מושבות מורכבות בתהליך ארגון־עצמי, שבו הם מגיבים למידע שזורם מהמושבה אל הפרטים – כל חיידק משמש בה־בעת כבמאי, כשחקן וכצופה. התגובה לאותות המתקבלים מתבטאת בבקרת התנועה, בקצב הגדילה, בביצוע משימות שונות, במסרים הכימיים המשוגרים אל חיידקים אחרים, ואפילו במצב הרשת הגנומית שלהם.

מושבות חיידקים מזנים שונים גדלות בטבע לא פעם בסמיכות, תוך מאבק על אותם מקורות מזון. ידוע כי במצב כזה הזנים השונים מנהלים לוחמה כימית מתוחכמת. נראה שלחיידקים יש סוג של זיכרון קיבוצי, שבאמצעותו הם עוקבים אחר הפתרונות שנקטו בעבר בהיתקלם בהתקפה כימית (אנטיביוטיקה המיוצרת על־ידי חיידקים מתחרים). הם יודעים איך להפיק מידע מן הסביבה, "לשוחח" ביניהם, לבזר משימות ולייצר זיכרון קיבוצי, וכך הם הופכים את המושבה ל"מוח" מסיבי שיכול לבצע עיבוד מידע מבוזר וללמוד מניסיון העבר על מנת לפתור בעיות חדשות.

כתוצאה מתחרות החיידקים שכללו את אסטרטגיות ההתמודדות שלהם עם לוחמה כימית, כולל היכולת לפתח במהירות עמידות נגד חומרים אנטיביוטיים חדשים. מסיבה זו (ומאחר שמקורם של החומרים האנטיביוטיים הוא בחיידקים ובפטריות), החיידקים מנצחים כיום בלוחמה הכימית שהם מנהלים עם בני האדם. כדי לשנות את המצב עלינו למצוא דרכים להתחכם להם – בתחבולות תעשה לך מלחמה.

כצעד ראשון החלטנו לחקור לא את התחרות בין חיידקים שונים, אלא את התחרות בין מושבות של חיידקים מאותו זן. באיור 3 אנו רואים מה קורה כאשר שתי מושבות־אחיות של חיידקים יוצרי פרקטלים גדלות זו לצד זו, על מצע קשה ודל במזון. לא זו בלבד ששתי המושבות מנעו זו מזו לגדול אל תוך אזור הגבול שבין שתיהן, אלא שהן הצליחו לגרום למותם של כל התאים הסמוכים לגבול במושבה השכנה. למסקנה זו הגענו על סמך העובדה, שחיסול התאים משני עברי הגבול חדל, כאשר נחסמה העברת מסרים כימיים בין שתי המושבות. נראה שאות שמגיע ממושבה אחת מחולל באחרת התנהגות עקה: היא מתחילה לדלל את אוכלוסייתה־היא. כך גדלה כל מושבה לכיוון אחר, והמפגש ביניהן נמנע.

המפתח להבנת ההתנהגות המוצגת באיור 3 הוא תופעה המכונה "קניבליזם" של החיידקים במושבותיהם – התנהגות המסייעת למושבות להתמודד עם מצבי עקה. מדובר בהתנהגות שיתופית

"במצבי עקה וכשתנאי הסביבה משתנים באופן קיצוני, החיידקים משתמשים ברשת התקשורת הכימית שפיתחו כדי לבצע מעין מהפכות חברתיות. כלל חיידקי המושבה מחליפים מסרונים כימיים להערכת המצב (הם פיתחו טוויטר כימי מיליארדי שנים לפני שהאדם הופיע על פני כדור הארץ), ואז, על־פי הצורך, הם משנים במקביל את אופיים ויכולותיהם (למשל, נעשים ארוכים ובעלי יכולת שחייה משופרת)"

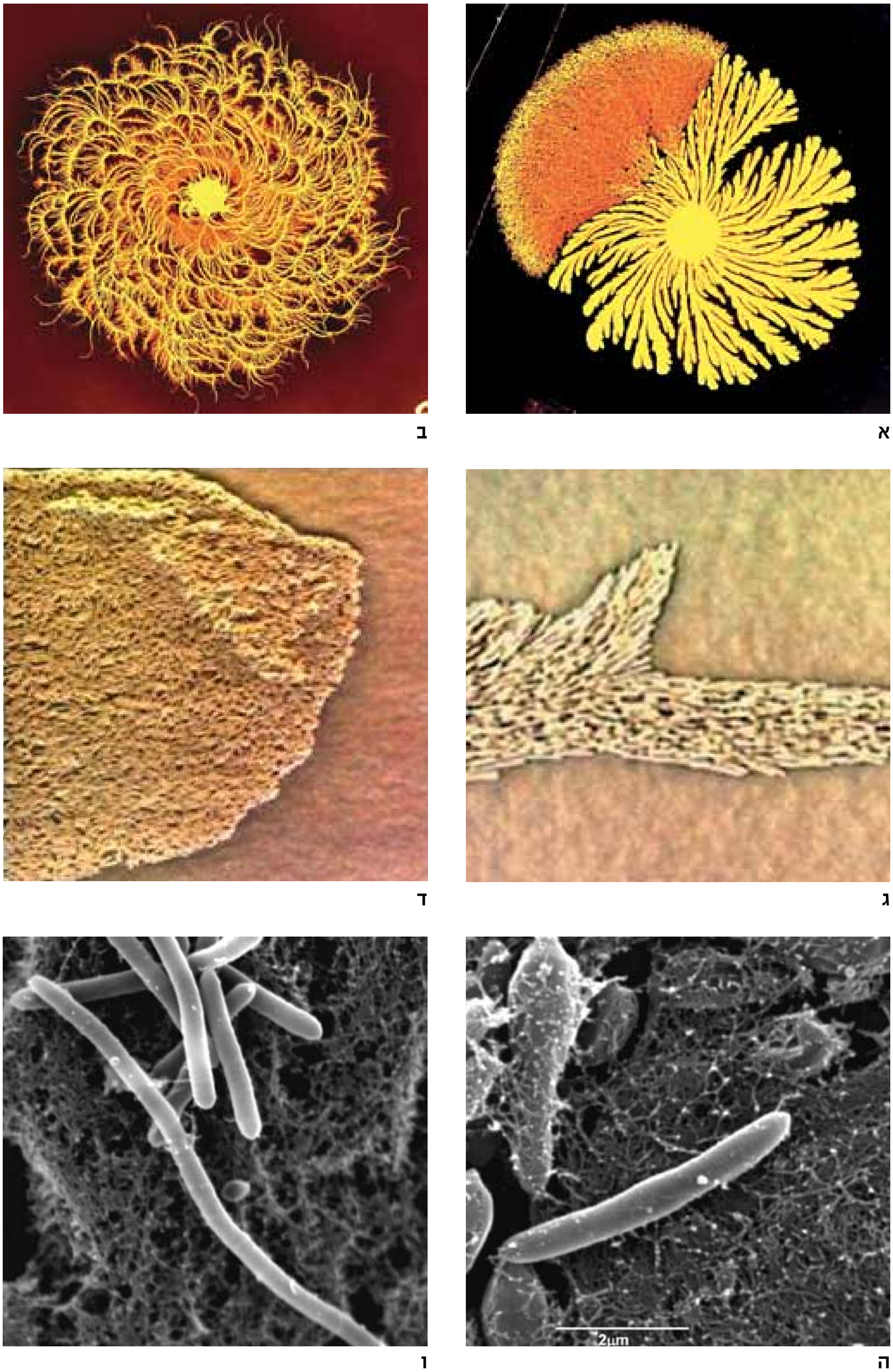
מרתקת שמפעילה המושבה במצבי עקה, כגון מיעוט מזון, חום עז או כימיקלים מזיקים. בתגובה לעקה המושבה מקטינה את אוכלוסייתה באמצעות מנגנון מתוחכם ללוחמה כימית, המשסה חיידק ברעהו וגורם לו לתקוף אותו בנשק כימי קטלני. החיידקים במושבה מקיימים ביניהם דיאלוג כימי מורכב (הכולל החלפת מידע על גודל המושבה), המבטיח שחלק מהתאים ייקטלו ואחרים ישרדו כדי להבטיח את המשך הקיום של המושבה.

כאמור, מצאנו שכאשר שתי מושבות־אחיות גדלות זו לצד זו, לא זו בלבד שהן מונעות זו מזו לגדול אל תוך אזור הגבול שבין שתיהן, אלא גם גורמות למותם של כל התאים הסמוכים לגבול במושבה השכנה. המידע הנוסף שמושבה אחת מקבלת מהשנייה גורם לקניבליזם של החיידקים באזורי הגבול ביניהן. בטבע, מנגנון זה מבטיח שהמושבות יגדלו החוצה ולא אחת לתוך השנייה.

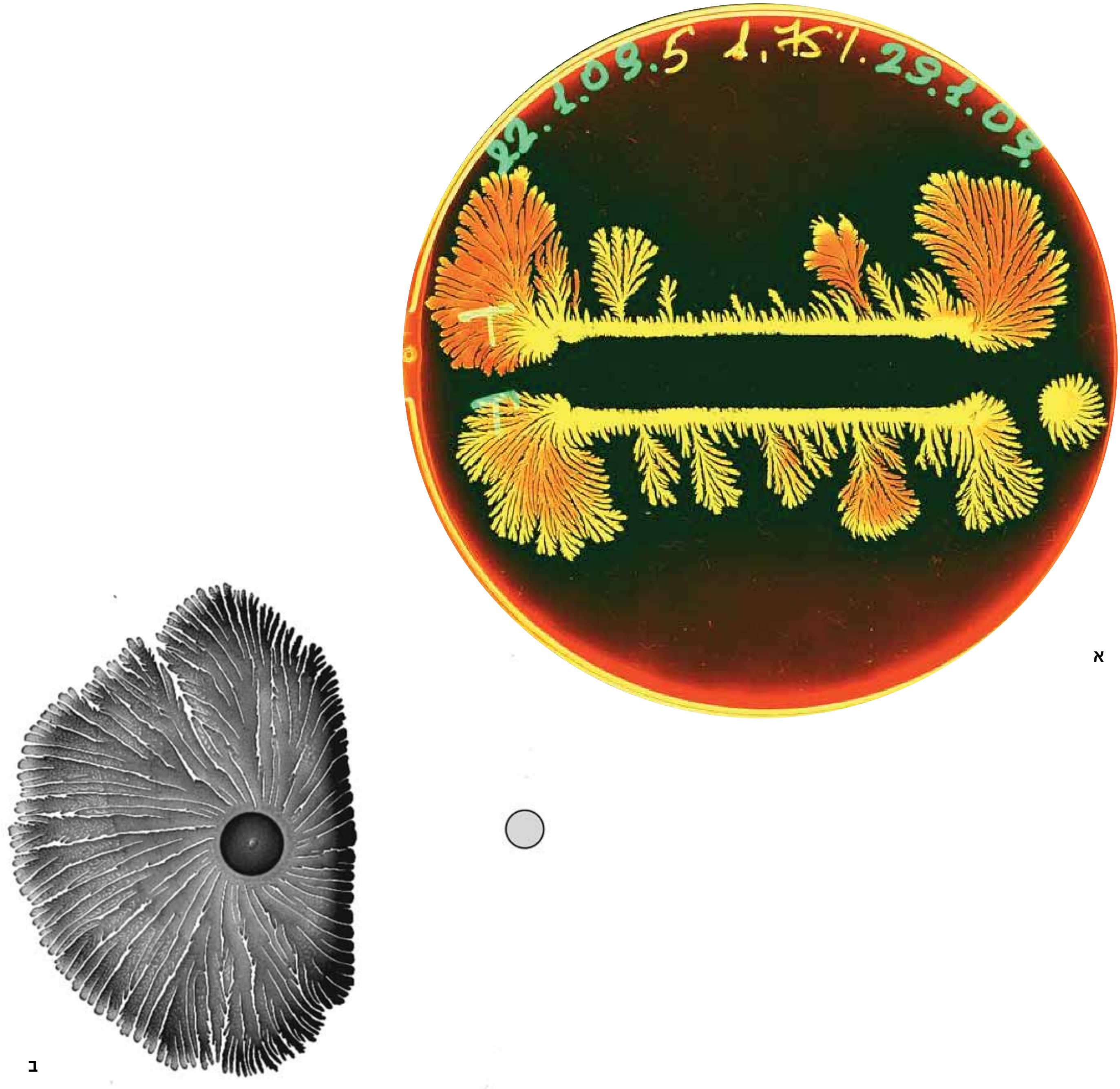
במהלך המחקר הצלחנו לפצח את הצופן שמאחורי תופעת הקניבליזם – שיסוי החיידקים זה בזה – זיהינו את הגן שמקודד "רעלן משפחתי" וייצרנו אותו במעבדה בשיטות הנדסה גנטית. בשלב הבא ראינו שניתן להעביר מסרים מוטעים, שגרמו לחיידקים להרוג זה את זה. זו אסטרטגיה מבטיחה, כי לא סביר שחיידקים יפתחו עמידות לחומר שהם עצמם מייצרים כדי לשרוד. (**איור 3**)

הכפר הגלובלי ואינטליגנציה חברתית

יצירתיות הנדסית ברמה גבוהה דרושה לחיים על משטחים קשים במיוחד. ואכן, יכולות חברתיות מפותחות מאוד מגלה זן אחר של חיידקי אדמה – חיידקי וורטקס (Paenibacillus vortex) – <<



איור 2: מהפכות חברתיות של חיידקים יוצרי פרקטלים. (א) מעבר מגידול פרקטלי מסתעף לגידול פרקטלי־קיראלי. (ב) דוגמה למושבה קיראלית שגודלה מחיידקים שביצעו מהפכה. העובדה שהחיידקים שומרים על התכונות החדשות מצביעה על כך שמדובר בשינוי ברמת הגנום (שיני אפי־גנטי). (ג), (ד) תמונות ממיקרוסקופ אופטי (בהגדלה ×500) של קצה ענף של מושבה בעלת מבנה פרקטלי מסתעף (ג) ושל מושבה בעלת מבנה פרקטלי־קיראלי (ד). התארכות החיידקים ב־(ד) גורמת לתנועה מסודרת יותר, וכתוצאה מכך נוצרים ענפים דקים עם מבנה קיראלי (ב) כאשר הם מתארכים. (ה), (ו) תמונות ממיקרוסקופ אלקטרוני סורק (בהגדלה ×9,000) של החיידקים לפני המעבר (ג) ואחרי המעבר (ד), כאשר הם מתארכים (תודות לד"ר אלין פינקלשטיין, שותפה מרכזית במחקר). יצוין כי תמונה (ה) מוגדלת פי־2 מ־(ו), כפי שנראה מהשוואת פס המידה (של שני מיקרון) בשתי התמונות.



א

ב

איור 3: תחרות קטלנית בין מושבות־אחיות. (א) תחרות בין שתי מושבות של חיידקים יוצרי פרקטלים שנזרעו לאורך שני פסים מקבילים. החיידקים אינם גדלים באזור שבין שני הפסים. (ב) חומר שהופק מהאזור ה"אסור" ומונח ליד מושבה (העיגול הצהוב), גורם לדיכוי הגידול, ואף להרג, של חיידקים. כך בודדנו את החלבון שכינינו "הרעלן המשפחתי" (תודות לד"ר אברהם באר, השותף העיקרי במחקר).

>> מלשון שיבולת או מערבולת – המתמחה בקיום בתנאים כאלה. חיידקים אלה מסוגלים לנוע ביעילות על מגוון של משטחים, מרכים מאוד ועד לקשים ביותר. תוך שימוש במשיכה כימית וזרועות אלסטיות המקשרות בין החיידקים, הם יוצרים על פני משטחים קשים יחידות פילוס, הבנויות מחיידקים המסתובבים סביב מרכז משותף (איור 4), תוך שהם נעים קדימה בתגובה למסרים כימיים ששולחים החיידקים שבמרכז המושבה. התוצאה היא בניית מושבות ענק (פי 100 ויותר ממספר האנשים על פני כדור הארץ) בעלות מבנה מודולרי מורכב ביותר.

החיידקים במושבות הענק מקיימים ביניהם תקשורת ערה: הודעות כימיות מורכבות מועברות ביעילות, עד שהמסר עובר בין כל חברי המושבה. המושבה גם מתפקדת כיצור רב־תאי, באמצעות התמיינות לחיידקים בעלי יכולות שונות (שינויים אפי־גנטיים) וחלוקת תפקידים. יתרה מזו, מאחר שהתקשורת מאפשרת עיבוד מידע מבוזר, יצירת זיכרון שיתופי וקבלת החלטות שיתופית (כמתואר בהמשך), למושבה יש תפקיד כפול: מצד אחד, כפר גלובלי של תאים בודדים, ומצד שני, יצור רב־תאי שמהווה מעין מוח־על. (**איור 4**)

על בסיס התצפיות הרבות שנעשו על התנהגות שיתופית ותקשורת כימית מורכבת של חיידקים, נכנס לשימוש המושג "התנהגות חברתית" בהקשר שלהם. יותר ויותר חוקרים מודעים לכך, שהמושבה יכולה ללמוד מניסיון העבר כיצד לפתור בעיות בהווה, ולהפיץ את הפתרונות החדשים בקרב חבריה ובמושבות אחרות. החיידקים יודעים להפיק מידע מהסביבה, לדבר זה עם זה, לחלק תפקידים ולייצר זיכרון קבוצתי. באמצעות שפה כימית רבת־משמעויות החיידקים יכולים להפוך את המושבה שלהם ל"מוח" ענקי, שבכוחו לעבד מידע ולהסיק מסקנות. עם זאת, רבים עדיין נרתעים מלכנות יכולות אלה בשם "אינטליגנציה חברתית", בטענה שיש בכך האנשת־יתר ושממילא מדובר במושג ערטילאי שלא ניתן לכימות. השאלה החשובה היא, האם ניתן לכמת את היכולות החברתיות והאינטליגנציה החברתית של חיידקים מזנים שונים ולהשוות ביניהן, והאם יש לכך ערך שימושי?

השוואת האינטליגנציה החברתית בין זנים שונים

כדי לענות על שאלות אלה, ערכנו מחקר השוואתי שבדק את כל רצפי המטען הגנטי של חיידקים שהיו ידועים. לצורך ההשוואה >>

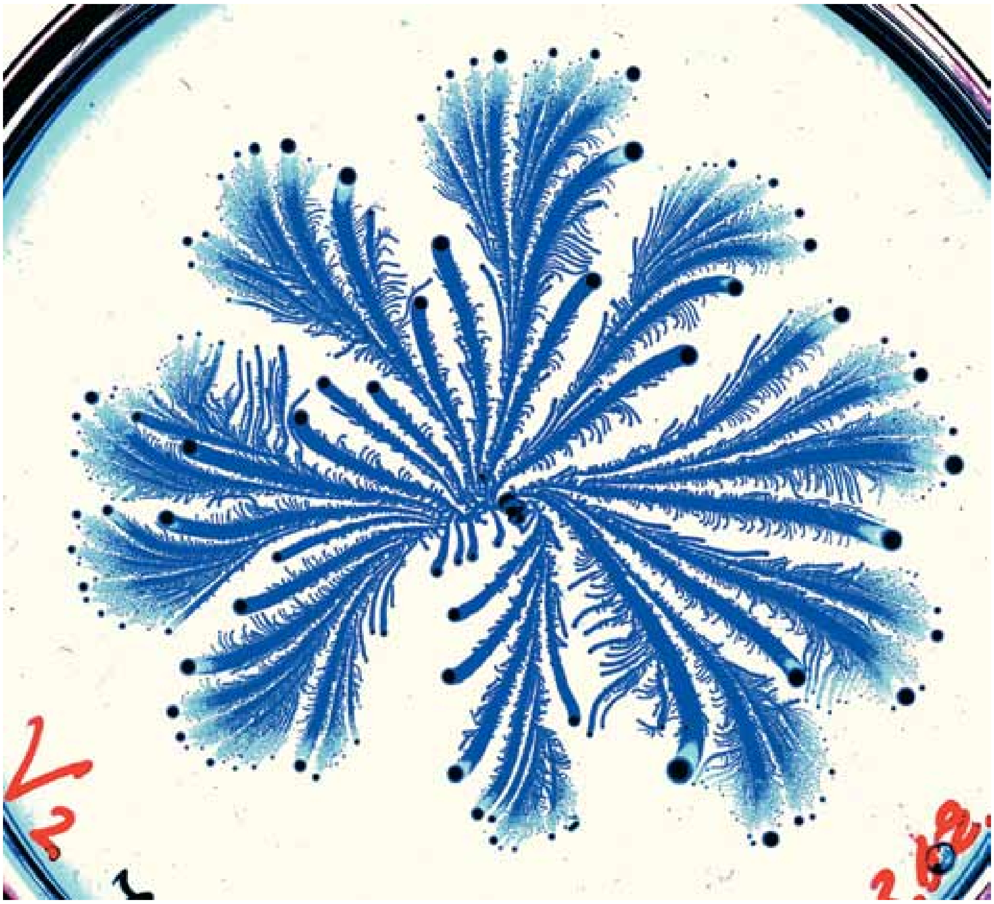
אופני התקשורת החיידקית – ממידע כימי למידע גנטי

במשך האבולוציה פיתחו החיידקים מנגנוני תקשורת מתוחכמים, הכוללים מגוון רחב של אופני תקשורת ושיטות הצפנה של מסרים מסוגים שונים, ממולקולות כימיות ועד רצפים גנטיים. לדוגמה, בתהליך של נהירה כימית החיידקים מפרישים חומצות אמינו (מזון החביב עליהם) להפעלת משיכה כימית, וחומרי פסולת מעוררי עקה – להפעלת דחייה כימית. בתהליך קבלת החלטות שיתופיות החיידקים משתמשים במגוון פפטידים על מנת להעביר מידע על מצב העקה החיצוני (רמת המזון, טמפרטורה, נוכחות חומרי רעל וכדומה) בהווה ובעבר, מידע לגבי מצבם הפנימי, מידע לגבי כוונותיהם לעתיד ועוד. פפטידים דמויי־פרומונים משמשים את החיידקים בחיזור המקדים, לפני ההזדווגות שבמהלכה יועבר מידע גנטי, כפי שמתואר במאמר.

החיידקים מעבירים מידע גנטי באמצעות פלסמידים, שהם רצפי דנ"א טבעתיים המכילים כמה גנים ומקור תעתוק, ולכן הם יכולים לייצר עותקים של עצמם בתוך חיידק בודד. הפלסמידים מסוגלים לעבור בין חיידקים, גם אם הם מזנים שונים, ואפילו מחיידקים ליצורים עיליים. לדוגמה, חיידקים מעבירים מידע גנטי לצמחים, הגורם לגידול עפצים שהתנאים בתוכם נוחים לקיום חיידקים. בשל התכונות המיוחדות של הפלסמידים מקדישה ההנדסה הגנטית מאמץ ניכר ליצירת פלסמידים מתוכננים, הנושאים גנים עם מידע שימושי לביוטכנולוגיה, כגון ייצור תרופות. כך למדנו להשתמש במנגנוני תקשורת חיידקית לגידול חיידקים המשמשים כמפעלים כימיים. לאחרונה התגלה כי בנוסף לפלסמידים הנושאים גנים שלמים, החיידקים מעבירים מידע גנטי בכדורים ננומטריים (Exosomes), המכילים מקטעי רנ"א ודנ"א. כדורים אלה משמשים מעין קיברנטורים, שמסוגלים לחולל שינויים בגנום של התאים הקולטים אותם.

אלמנט מחשבתי שהצעתי בעבר (לפני גילוי האקסוזומים), המתאר יחידות נושאות מידע שיכולות לגרום לשינויים גנטיים בחיידקים אחרים. כיום ידוע שהאקסוזומים מופרשים גם בתאים בגוף האדם, כולל תאים סרטניים, והם יכולים לגרום לשינויים גנטיים בתא שקולט אותם.

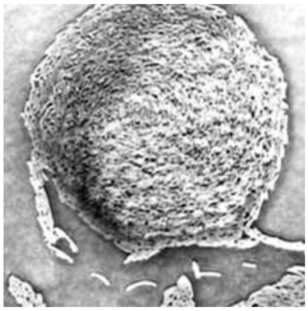
כמו בדוגמה של העברה מינית, הפלסמיד עובר באופן ישיר בין שני חיידקים דרך צינור המחבר ביניהם (Sex Pilus). במקרים אחרים, העברה ישירה של מידע גנטי ומידע כימי מתבצעת באמצעות שערי מגע (Gap junctions), ואף דרך רשת שפופרות ננומטריות שהחיידקים יוצרים. לדוגמה, אצל חיידקים אוכלי פסולת מתכתית רשת השפופרות משמשת להעברת מטענים חשמליים הדרושים לפעולת הפירוק.



א



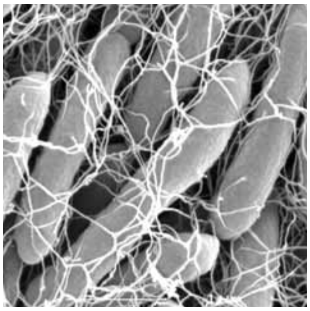
ב



ג



ד

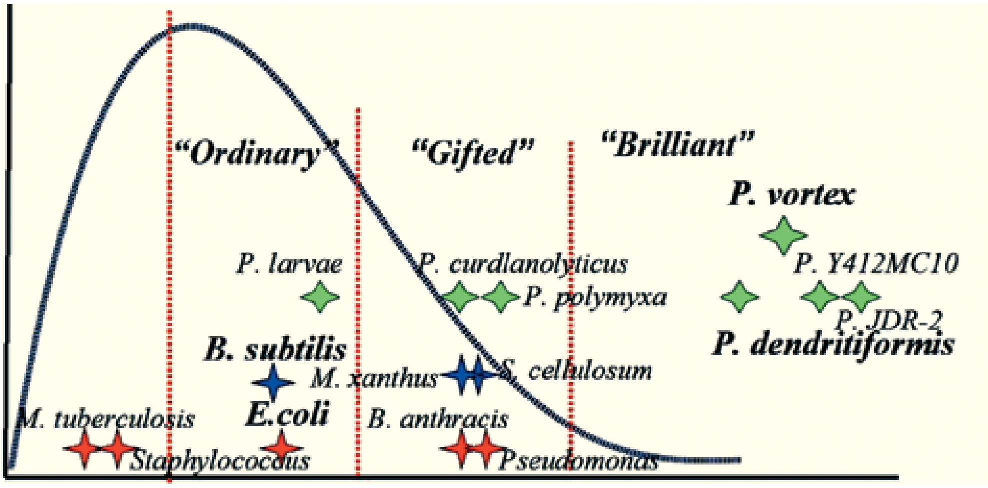


ה



ו

איור 4: התארגנות מודולרית של חיידקי הוורטקס. (א) מושבה בקוטר של כ־10 ס"מ, שנוצרה בזמן גידול על משטח קשה מאוד. השתמשנו בגוונים שונים של כחול (גוון כהה לצפיפות גבוהה), כדי להדגיש שמדובר בזן חיידקים שונה מזה שבתמונות הקודמות. (ב) מבט מקרוב על מושבה דומה (ברמת מזון מעט גבוהה יותר). כל נקודה היא ערבול – יחידת פילוס או צביר חיידקים, כפי שנראה בהגדלה של 500× בתמונה. (ג) התאים נוהרים באופן קיבוצי סביב המרכז במהירות של כ־10 מיקרונים לשנייה, ולכן הם מכונים וורטקס (מערבולת). הצבירים מכילים בין כמה עשרות לכמה מיליוני חיידקים. התאים בצבירים החלוצים (בקדמת המושבה) מתחלקים, הצביר מתרחב ונע החוצה כיחידה אחת, כשהוא משאיר מאחור נתיב של תאים לא מתחלקים. תמונות (ד), (ה) ו־(ו) הן תמונות של מיקרוסקופ אלקטרוני בהגדלה עולה. ב־(ד) ו־(ה) רואים שיש בין החיידקים מגע פיזי באמצעות זרועות אלסטיות (פולימרים חוץ־תאיים). ב־(ו) נראים ביתר בהירות השוטונים המשמשים את החיידקים בתנועתם. לסיכום, בזמן גידול המושבה ערבולים של חיידקים חלוצים יוצאים לכבוש את הסביבה העוינת וסכים את הדרך להולכים בעקבותיהם. הדינמיקה מרתקת: ערבול גדל ומתקדם, כשהוא משאיר מאחוריו שביל של חיידקים שדוחפים אותו קדימה. בשלב מסוים התהליך נעצר, וזהו האות ליצירת ערבול חדש מאחורי זה המקורי. הערבול החדש עוזב את הבית (השביל) ויוצא לכבוש טריטוריה חדשה.



איור 5: התפלגות האינטליגנציה החברתית של החיידקים. ההתפלגות חושבה על־פי הגנום של 502 חיידקים. הצגנו את המדד של מספר חיידקים ידועים. החיידקים באדום הם מחוללי מחלות. מעניין שכל החיידקים עם ציון גבוה במיוחד הם חיידקי אדמה מהגנוס Paenibacillus, אליו משתייכים חיידקים יוצרי פרקטלים (Paenibacillus dendritiformis) וחיידקי וורטקס (Paenibacillus vortex) המתוארים כאן.

בנינו ציון התאמה ליכולות חברתיות (או מדד לאינטליגנציה חברתית), המבוסס על מספר משוקלל של הגנים הקשורים בהתנהגות קבוצתית – הגנים המאפשרים לחיידקים לתקשר ולעבד מידע מהסביבה, לקבל החלטות ולייצר חומרים יעילים למטרות הגנה והתקפה נגד יצורים אחרים, וכדומה. באיור 5 ניתן לראות את התפלגות המדד בעולם החיידקים. משעשע לגלות שצורת ההתפלגות דומה להתפלגות IQ – המדד לאינטליגנציה מתמטית/לוגית (לא מצאנו מידע כמותי לגבי אינטליגנציה חברתית אנושית). ההתפלגות מראה שרוב החיידקים מחוללי המחלות (פתוגניים) אינם כה מוכשרים: הדירוג שלהם הוא ממוצע בלבד. נראה כי הם "מנצחים בקרב על בריאותנו" לא משום חוכמתם, אלא משום שלא השכלנו להכיר ביכולותיהם. בהשוואה לחיידקים הפתוגניים, מדד האינטליגנציה החברתית של חיידקי הוורטקס וחיידקים דומים להם, שהם חיידקים ידידותיים העוזרים בחקלאות ובביוטכנולוגיה, הוא בטווח הגאוני של שלוש סטיות תקן מעל הממוצע (אנלוגי ל־160 בדירוג IQ של בני אדם).

מידע זה על האינטליגנציה החברתית של החיידקים ה"טובים" וה"רעים" פותח פתח להשערה, שאנו יכולים ללמוד שיטות מהחיידקים הידידותיים החכמים כיצד להערים על החיידקים הפתוגניים ולנצח אותם. מידע זה יכול לשמש גם במישרין, בחקלאות "ירוקה" או בבקרה ביולוגית, שם ניתן להשתמש באסטרטגיות וההתקפה המתקדמות של החיידקים הידידותיים ובחומרים הרעילים שהם מייצרים במאבק נגד חיידקים מזיקים, פטריות ואפילו אורגניזמים גבוהים יותר.

רשתות־על חברתיות

למעשה, החיידקים יכולים לעשות צעד נוסף ברמת המורכבות וליצור חברת־על של מושבות משתפות־פעולה (ביופילם). כל מושבה בקהילה פועלת כאורגניזם, המתקשר עם המושבות האחרות לצורך תיאום וחלוקת תפקידים, לטובת הקהילה כולה. כדי לקבל מושג על מידת המורכבות של המערכת, חִשבו על חלל הפה, שם משגשגת חברת־על המורכבת ממאות מושבות של זני חיידקים שונים, שכל אחת מכילה מיליארדי תאים. כדי לחיות בתיאום, חייבת להיות להם דרך לשלוח תשדורות ולהבין את המסרים הכימיים המיועדים להם בתוך זרם הודעות בלתי פוסק. במונחים בלשניים, מדובר בכישורים רב־לשוניים, כשכל תא מבין את שפת בני מינו וגם חלק משפתן של הקהילות האחרות.

במונחי רשתות חברתיות אנושיות, מדובר לא רק ברשת חברתית הכוללת את כל האנשים בעולם, אלא ברשת הכוללת מאות כוכבי לכת. רמת המורכבות של רשת־על זו גבוהה יותר מזו של כלל הרשתות שפיתחה האנושות, כולל רשתות מחשבים, רשתות תעופה, מסילות רכבת, קווי חשמל וכדומה. וכל זאת בפה בלבד. מורכבות חברת־העל של החיידקים במערכת העיכול, הכוללת יותר מ־40,000 זנים שונים (יש הסבורים שמדובר ב־100,000 זנים), גבוהה הרבה יותר – מורכבות שמעבר לכל דמיון.

כדי להגן על חברת־העל מפני לוחמה כימית, כגון חומרים אנטיביוטיים המופרשים על־ידי עובש, זני חיידקים מסוימים ממלאים תפקיד של "שומרי המידע" בשביל הקהילה כולה. המידע – למשל, עמידות לאנטיביוטיקה מסוימת – מועבר לחיידק אחר <<

>> באמצעות הזדווגות (העברה ישירה של חומר גנטי, בדרך־כלל בפלסמיד, מהתא הנותן לתא המקבל). כאשר הקהילה נחשפת לאנטיביוטיקה, התאים נושאי המידע משגרים אותות כדי להודיע ברבים על הנכונות להעבירו לאחרים. חיידק שזקוק למידע מגיב על־ידי שיגור מולקולות (פפטיד) דמויות־פרומון, כדי להכריז שהוא מעוניין במידע ומוכן לתת תמורה עבורו, תוך שהוא נע לקראת החיידק נושא המידע. אז מתחיל תהליך חיזור מורכב, הכולל מעין ריקוד ובדיקת אמינות – על החיידק המקבל את המידע לוודא שהמוסר אכן נושא את המידע הדרוש, ועל המוסר לוודא שיקבל תמורה הולמת. בנוסף, מאחר שחיידקים יכולים לשאת וירוסים, צריך כל אחד מהצדדים לוודא, שהשני נקי מווירוסים מסכני חיים.

לקראת סוף המשחק המקדים, בתום בדיקת האמינות, החיידק המקבל פולט פפטידים. אלה משנים את קרום התא (הממברנה) של נושא המידע, כך שנוצר בו מקטע צינורי ארוך החודר לחיידק המקבל. דרך צינור זה (הנקרא Sex Pilus) התא המוסר מעביר את המידע הגנטי ישירות לתוך התא האחר, ומקבל בתמורה חלבונים בעלי ערך וחומרי מזון. מאחר שתהליך ההזדווגות כה מסוכן (לשני התאים), ותהליך בניית האמון כה מורכב, לרוב ההזדווגות מתבצעת רק בהשגחת "דודה" – חיידק שלישי מזן אחר שמתאם ומאפשר את התהליך.

תהליך ההזדווגות פותח אפשרויות חדשות למלחמה בחיידקים. אם נשכיל לפענח את צופן התקשורת, נוכל, לדוגמה, לשדר מסרים כימיים שימנעו בניית אמון, וכך תיפגע העברת העמידות בין חיידקים. אפשרות אחרת היא להשתיל סוכנים סמויים – חיידקים מהונדסים שיכללו מידע לעמידות יחד עם וירוסים חבויים. הרעיון הוא להשתיל יחד עם סוכני החיסול "סוכנות דודה", שיטעו את חיידקי המטרה ויגרמו להם להזדווג עם סוכני החיסול.

חיידקים ומארג האהבה שבתוכנו

לחיידקים תפקיד נוסף בחיינו. כל אחד מהתאים בגוף מכיל בין עשרות לעשרות־אלפי (במקרה של תאי עצב במוח) אברונים הנקראים מיטוכונדריות, שהם חיידקים לשעבר, ואלה משמשים כתחנות הכוח של התאים (הופכים סוכרים ושומנים לאנרגיה). הפפטידים דמויי־הפרומון (שאותם תיארנו במאמר), המשמשים לחיזור בין חיידקים, התפתחו לפרומונים הממלאים תפקיד בחיי המין של כל היצורים העיליים, כולל האדם. רבות נכתב על חשיבות ה"כימיה" (התאמה בין הפרומונים) בבחירת בני זוג אצל בני אדם. מתברר שחלק נכבד מהמשיכה הכימית (משיכה לריח בן הזוג) היא בעצם משיכה לריחות שמייצרים החיידקים שאנו נושאים (על פני העור, למשל). לאחרונה התגלה (בינתיים בזבובי פירות), כי לחיידקים במערכת העיכול יש חלק בבחירת בן/בת הזוג באמצעות השפעה על מבנה פרומוני המין. הקשר ממשיך הלאה. בזמן ההתאהבות מפריש המוח הורמון בשם אוקסיטוצין (Oxytocin), המכונה הורמון האהבה. הורמון זה מעורר, בין היתר, את פעולת תחנות הכוח החיידקיות (המיטוכונדריות), כך שהתאים בגוף מקבלים יותר אנרגיה. מכאן שהתחושה של עודף אנרגיה שמאפיינת את תהליך ההתאהבות איננה בגדר אשליה, אלא תוצאה מפעילות מוגברת של תחנות הכוח המצויות בתאי הגוף.

למושבות אלה של חיידקים לשעבר תפקיד קריטי נוסף בחיי האהבה וברבייה – הן משתתפות בייצור ובבקרה של כל הורמוני המין. הפרשת האוקסיטוצין במוח שולחת מסרים לתאי העצב במערכת העיכול (כמאה מיליון תאי עצב, הנקראים המוח השני), המתורגמים להוראות (מסרים כימיים) לחיידקים במערכת העיכול לפעול בקצב מוגבר ולספק יותר אנרגיה. בדומה למיטוכונדריות, שלא רק מגבירות את קצב ייצור האנרגיה, אלא גם שולחות מסרים חוזרים על־ידי בקרה על הורמוני המין, גם לחיידקים במערכת העיכול תפקיד כפול, ונוסף על ייצור האנרגיה הם גם שולחים מסרים המועברים למוח דרך המוח השני. למסרים אלה השפעות מגוונות, מעירור תיאבון דרך העדפת מזונות ועד שינויים בהתנהגות. התמונה המצטיירת היא שהגוף מגייס באהבה ובסקס מארג תקשורת פנימית אדיר, המושתת על חיידקים ומושבות חיידקים לשעבר.

מבט לעתיד: החיידקים, רשתות חברתיות ולוחמת סייבר ביולוגית

אחת הסיבות העיקריות להצלחתם של החיידקים לשרוד, כפי שהראינו עד כה, היא יכולתם לקיים שיתוף פעולה הדוק תוך שימוש ברשתות תקשורת מתוחכמות – עקרון "כוח השיתוף".

הבנת התנהגות החיידקים מאפשרת לנו ללמוד על בני האדם למשל, להבין טוב יותר כיצד המוח פועל כרשת שיתופית של תאים (תאי העצב מתקשרים באמצעות חומרים דומים לאלה המשמשים את החיידקים למשיכה ודחייה כימית, והם אף מחליפים ביניהם מידע גנטי באמצעות כדורים ננומטריים, בדומה לחיידקים).

הבנת דרכי הפעולה של החיידקים עשויה גם לתרום לפיתוח רשתות חברתיות אנושיות, בעיקר בהקשר של העברת מידע סמנטי ועיבוד מידע מבוזר. לדוגמה, ברשתות אנושיות כל אדם קורא את המסרים שהוא מקבל באופן טורי בזה אחר זה, כאשר קריאת מסר אחד משפיעה על ההתייחסות למסרים עוקבים.

החיידקים, לעומת זאת, מסוגלים לקלוט ולעבד במקביל מספר רב של מסרים מסוגים שונים, אשר מגיעים בו־זמנית ממיליוני חיידקים. לאחרונה גילינו כי ליכולת זו חשיבות קריטית, בין היתר, בעיבוד מידע מבוזר ובקבלת החלטות שיתופית. לפיכך נראה חיוני לפתח תוכנות מחשב עתידיות, שיבצעו עבור האדם הפרטי עיבוד מידע מקבילי של מסרים, כפי שהחיידקים מסוגלים לבצע.

לסיום נזכיר שכיום בני האדם מפסידים בקרב נגד החיידקים, וכי עלינו ללמוד להעריך את תבונת החיידקים ולפתח דרכי פעולה יצירתיות חדשות להתמודדות איתם. אחת הדרכים להצליח במאבק המוחות בינינו לבין החיידקים היא שימוש ברשת התקשורת שהם פיתחו. אם נשכיל לפענח כיצד המידע מקודד, נוכל, למשל, להעביר מסרים מטעים שיגרמו לחיידקים להרוג זה את זה, או להשתיל סוכנים סמויים שיעבירו מידע גנטי קטלני, כפי שהוסבר לעיל.

באופן עקרוני, ניתן ליישם חלק גדול מהשיטות המשמשות כיום בלוחמת סייבר ברשת, בפיתוח מעין לוחמת סייבר ביולוגית נגד החיידקים. מנגד, ייתכן כי הבנה טובה יותר של שיטות לוחמת הסייבר הביולוגית בין חיידקים מזנים שונים תוביל בעתיד הקרוב לשכלול שיטות לוחמת הסייבר האנושית, וחשוב מכך – לפיתוח אמצעי הגנה מפני מתקפות סייבר טרוריסטיות, שהן אולי האיום החמור ביותר על עתיד האנושות.

רוצים לדעת יותר?

על אינטליגנציה חברתית של חיידקים

"Realizing Social Intelligence of Bacteria"
http://star.tau ac.il/~eshel/realizing_bacteria.html

Ben–Jacob, E. et al. (2004) "Bacterial linguistic communication and social intelligence", Trends in microbiology, 12(8), 366372–

www.cell.com/trends/microbiology/abstract/S0966842–X(04)001386–

קישור להרצאה בגוגל על חיידקים ורשתות חברתיות

"Learning from bacteria about social networks", Lecture presented at Google

www.youtube.com watch?v–yJpi8SnFXHs

אתר הבית של אשל בן יעקב

http://star.tau.ac.il/~eshel/

על תחרות בין מושבות חיידקים

Be'er, A. et al. (2010) "Lethal protein produced in response to competition between sibling bacterial colonies", Proc Natl Acad Sci USA 107(14), 62586263–

www.pnas.org/content/early/2010/03/15/1001062107 abstract
www.pnas.org/content/early/2010/03/15/1001062107.abstract

על קבלת החלטות של חיידקים

Schultz D. et al (2009) "Deciding fate in adverse times: sporulation and competence in Bacillus subtilis", Proc Natl Acad Sci USA 106(50), 2102721034–

www.pnas.org/content/106/50/21027/suppl/DCSupplemental

"כאשר הקהילה נחשפת לאנטיביוטיקה, החיידקים נושאי המידע משגרים אותות כדי להודיע ברבים על הנכונות להעבירו לאחרים. חיידק שזקוק למידע מגיב על־ידי שיגור מולקולות דמויות־פרומון, כדי להכריז שהוא מעוניין במידע ומוכן לתת תמורה עבורו. אז מתחיל תהליך חיזור מורכב, הכולל מעין ריקוד ובדיקת אמינות, עד להזדווגות. מאחר שתהליך ההזדווגות כה מסוכן ותהליך בניית האמון כה מורכב, לרוב ההזדווגות מתבצעת רק בהשגחת 'דודה' – חיידק שלישי מזן אחר שמתאם את התהליך"

עידו קינן

מראה, מראה – מי הכי יפה בעיר?

פייסבוק היא המראה בחדר האמבטיה: הדבר הראשון שמביטים בו כשקמים בבוקר, והאחרון – לפני שהולכים לישון

א.

פייסבוק היא המהדורה המרכזית של חדשות האנושות. הכתבות מגיעות משלל מקורות ובשלל פורמטים: סטטוסים, פתקים (סטטוסים מורחבים, כמו פוסטים בבלוג), תמונות, צ'ק־אינים (רישום נוכחות במקום מסוים), אירועים. הכתבים הם מיליוני המשתמשים: הם מעלים סטטוס ייאוש על דדליין בעבודה, עושים צ'ק־אין בבית־קפה בכרמיאל, משתפים לינק לכתבה מאתר חדשות, מצלמים באינסטגרם תמונה של ניידת משטרה חונה בחניית נכה, מאחלים מזל טוב על קיר של חבר שחוגג יום הולדת, מטקבקים לפתק של מפורסם שהרגיז אותם, יוצרים אירוע להפגנה נגד יוקר החשמל ומזמינים חברים.

העורך הראשי של המהדורה הוא האלגוריתם. מתכון סודי של משתנים שקובע אילו תכנים יוצגו בפיד (זרם המידע שמוצג למשתמש בעמוד הראשי של הרשת החברתית), כמה משתמשים אחרים יראו את המידע בפידים שלהם, מי יהיו המשתמשים הללו, באילו ימים ושעות יוצגו התכנים, ולאורך כמה זמן הם יוצגו לפני שיועברו לארכיון האפל של הסטטוסים הישנים, שאפילו מנוע חיפוש בסיסי אין בו.

אנחנו – העור, המוח, הלב והדם שנקרמו על שלד העצמות של פייסבוק והפכו אותה לישות עסקית חיה ובועטת שהונפקה לפי שווי של יותר מ־100 מיליארד דולר – אנחנו לא יכולים לקבוע, או אפילו לדעת, אם האנשים שבחרו להיות חברי פייסבוק שלנו יזכו לראות את מה שאנחנו כותבים, או שזה נכתב למגירה בעל כורחנו. הם, לעומת זאת, יכולים להחליט לשחות כדגי סלמון חברתיים נגד זרם הפיד אל הקיר הפרטי שלנו, לדפדף בו ולקרוא לאחור את כל מה שכתבנו. מה שכמובן יהפוך אותם לסטוקרים.

ואנחנו לא חופשיים לעשות כל מה שבלבנו. הצנזורה קיימת בפייסבוק וזרועה הארוכה, האוחזת במספריים, היא המשתמשים, שמתבקשים להלשין על כל תוכן לא ראוי: הפוסט הזה עוסק בי או בחבר, אני לא אוהב את הפוסט הזה, הוא מטריד אותי או מטריד חבר. או: הפוסט הזה עוסק במשהו אחר – ספאם או הונאה, שיח שנאה, אלימות או התנהגות מזיקה, תוכן מיני מפורש; אני חושב שמישהו סיכן את החשבון של חבר שלי או פרץ אליו. מספיק תלונות יגרמו להסרה של התוכן ולנזיפה במשתמש שהעלה אותו, שיתבקש לקרוא את כללי השימוש באתר ולהבטיח שיתנהג יפה מעתה והלאה.

הרייטינג הוא מספר החברים והעוקבים שלנו, והאינטרקציות על התכנים שלנו – לייקים, שיתופים וטוקבקים. כל מה שעושים מדיד, כל מה שמדיד נספר, כל מה שנספר גלוי, כל מה שגלוי הוא תחרותי. קפיטליזם מושלם.

אנחנו 900 מיליון עבדים נרצעים של פייסבוק.

לייקטיביזם

פייסבוק עושה לנו ספוילרים למציאות: גם אם נמנענו מעיתונים, ממהדורות חדשות ומתכניות סאטירה כי לא רצינו לדעת שהבחירות המוקדמות התבטלו בגלל תרגיל מסריח, שהדיקטטור החביב מהמדינה השכנה נידון למאסר עולם, שהזמרת הבינלאומית הפופולרית נתנה הופעה מרגשת, שהממשלה החליטה לתקוע אותנו עם עוד אחוז במע"מ – הרשת החברתית תחשוף אותנו למידע הזה. אנחנו יכולים להחליט אם ומה לעשות איתו, אבל אנחנו כבר לא יכולים לא לדעת אותו.

פייסבוק היא קלפי משוטטת שעושה משאל עם על כל דבר: לייק או לא לייק לתמונה של התינוק של החברים שלי? לקבוצה למען השבת גלעד שליט לאלמוניותו? לפוסט המרגש של הבן שאמו קיבלה יחס משפיל בעבודה?

פייסבוק היא "תרמתי במשרד": עשיתי attending לאירוע של ההפגנה לסגירת חוות הקופים לניסויים, עשיתי לייק למודעה שקוראת להצטרף למאגר תורמי מוח עצם, שיתפתי את התמונה של החתול שמחפש בית. אולי אלך להפגנה, אולי אצטרף למאגר, אולי אאמץ חתול. אולי לא. כנראה שלא. אין לי זמן. אבל אני את שלי עשיתי. תרמתי במשרד.





דייוויד ביירן, "אפליקציות" / David Byrne, Apps

דייוויד ביירן על ה"אפליקציות": **"מה אפשר לומר עליהן? האם הן בכלל אמנות? האם הן בכלל מצחיקות? איני יודע. לפני שנה התרשמתי מהכמות המטורפת של אפליקציות לאייפון (לי לא היה אז טלפון כזה) ומתרבות הסקירות והתגובות שצמחה מסביבן. בכל שבוע הופיעה איזושהי אפליקציית נדל"ן/מש־אפ מוזיקלי או משהו מגוחך דומה, שבישרה תמיד את התמורה הגדולה הבאה באורח החיים שלנו. שלחתי צילומים דיגיטליים של כמה הצעות אפליקציה כאלה לחברים, בלי לומר שאלה צילומים דחוסים של קטעים גדולים, והתגובות נעו מ'איפה אפשר להשיג את זה' ל'חה חה' – ששתיהן מספיק טובות בשבילי".**

דייוויד ביירן (יליד 1952) הוא מוזיקאי ואמן, שידוע בעיקר כאחד המייסדים והמלחין הראשי של להקת הגל החדש האמריקאית Talking Heads, שפעלה בשנים 1975–1991. מאז פירוק הלהקה הוא הקליט אלבומי סולו ועבד בתחומים שונים, כולל סרטים, צילום, אופרה וספרות לא־בדיונית. הוא זכה בפרסים יוקרתיים, ביניהם הגראמי והאוסקר.

פייסבוק היא במת אינסטנט־לינץ' על גלגלים: מישהי פרסמה תמונה של אדם שלטענתה הטריד אותה מינית, מישהו פרסם תמונה של פסולת שלטענתו זוג מאורס השאיר ביער, מישהי פרסמה תמונה של מוצר ישראלי שנמכר בחו"ל במחיר נמוך יותר מזה שבארץ, מישהו מפרסם סרטון של מישהו שלטענתו גנב לו את הסלולרי, מישהי מפרסמת סטטוס שאפשר להבין ממנו שהיא השתתפה בביזת מהגרים אפריקאים, מישהו טוען שהמעסיק של אמו התנכל לה, מישהי מפרסמת כרזה שטוענת שיצרנית משקאות ממותקים מבצעת ניסויים בבעלי חיים. בדיקת העובדות, קבלת גירסת הצד המואשם, ניתוח הסיפור והסקת מסקנות שקולה מגיעים, אם בכלל מגיעים, רק אחרי שהרשת כבר גועשת, משתפת ורושפת לטובת מי שנתפס כאנדרדוג. משפט צדק זה כלכלה ישנה. פייסבוק היא זירת טוקבקים שמסכות האנונימיות והפוליטיקלי קורקט קולפו ממנה.

הסתר פנים

בשנות העשרה המוקדמות שלו יצר מייסד פייסבוק, מארק צוקרברג, את "צוקנט", תוכנת הודעות דיגיטלית ששימשה את אביו רופא

<<

<< השיניים לתקשר עם המזכירה שלו בלי לצעוק מעבר לדלת, ואת משפחתו להעביר הודעות בין בני הבית בחדרים השונים.
פייסבוק מאפשרת תקשורת בין אנשים שנמצאים בחדרים שונים באותו בית, או אפילו על אותה ספה בסלון, כשאחד מהם עם הפנים קבורות בלפטופ והשני עם העיניים ממוקדות במסך הסמארטפון. היא מאפשרת יצירת קשר, קיום תקשורת וניהול מערכות יחסים שלמות בין אנשים שנפגשים מעט מאוד, או שלא נפגשו, או שלעולם לא ייפגשו פנים אל פנים. המילה "face" בשמה של הרשת החברתית נטענת באירוניה.

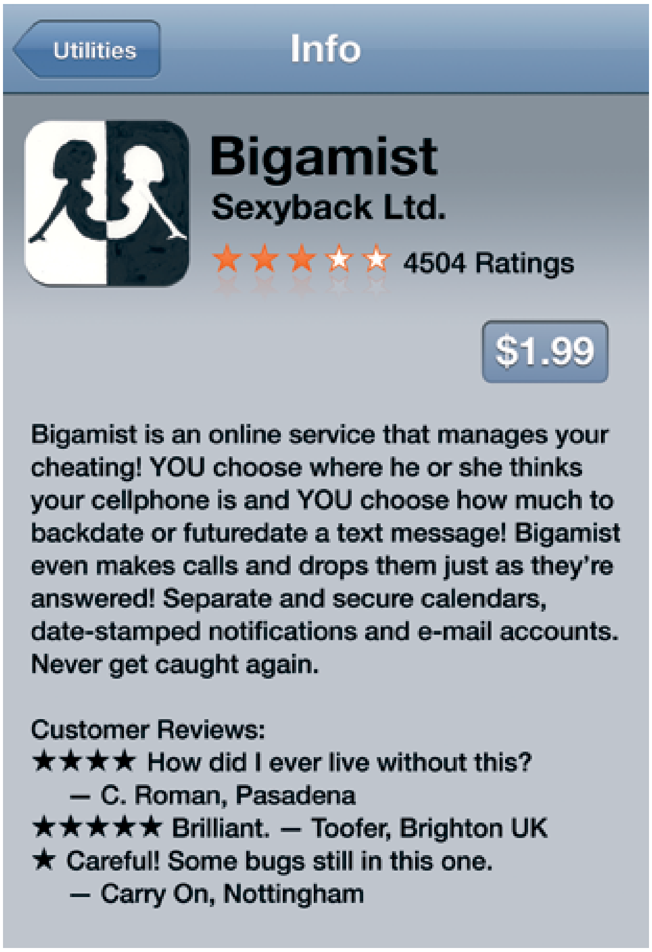
שם וקיים

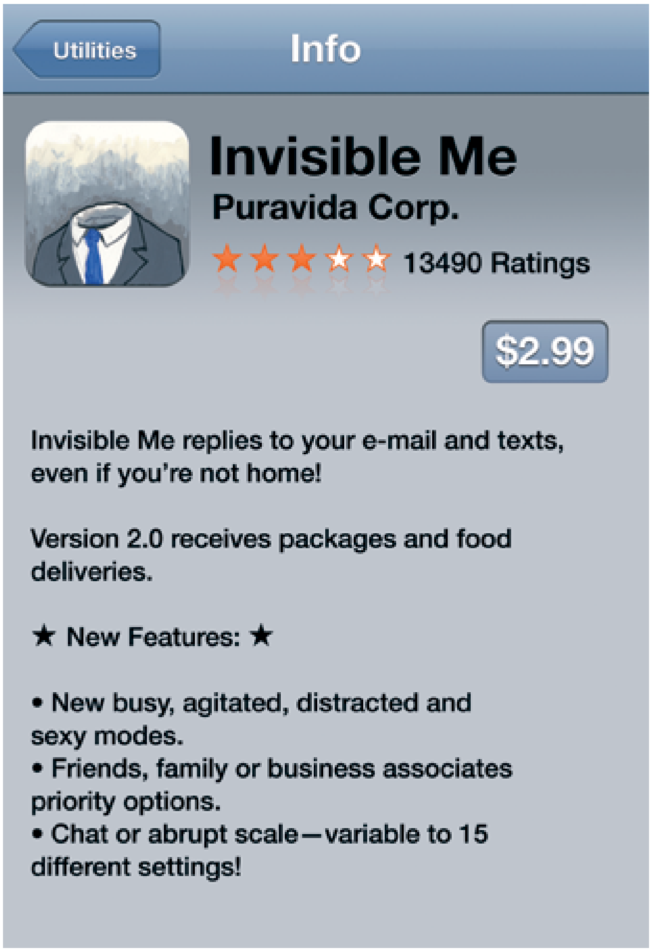
פייסבוק היא כיכר העיר הגלובלית, שבה נפגשים, מכירים, מדברים, משתפים במידע, מחליפים דעות, מתווכחים, מפגינים, מתקוטטים, משמיצים ומאיימים. פוליטיקאים נוהרים לשם, ליחצן ולקדם ולבדל את עצמם, לדבר אל הגולשים ולפעמים איתם, כשהם חושפים את עצמם לשאלות מציקות, הטרדות, נאצות ומתקפות מתואמות של אקטיביסטים.
אתרי תוכן נוהרים לשם. תכניהם מוצגים ככותרת, כותרת משנה ותמונה, וגולשים רבים מסתפקים בתקציר בפייסבוק ומקיימים תחתיו את הדיון, במקום להיכנס לאתר המקורי, לקרוא את הכתבה, לדבר בטוקבקים ולאפשר לו להתפרנס מפרסום – כלומר, פייסבוק שותה לאתרים את הטראפיק ואת תקציבי הפרסום. והם עוד משתפים איתה פעולה וקוראים לגולשים, "הצטרפו לדף שלנו בפייסבוק".
תכנים שאין להם נוכחות רשת נוהרים לשם: גולשים מקליטים מהרדיו, מסריטים מהטלוויזיה, סורקים מהעיתון, מצלמים מהרחוב ומעלים לפייסבוק, כי ברדיו, בטלוויזיה, בעיתון וברחוב (בכל כלי התקשורת הישנים) אין פלטפורמה אומניפרזנטית שאפשר לנהל על גביה דיון עם אינספור אנשים אחרים בלי מגבלות גיאוגרפיות.
גופים מסחריים נוהרים לשם, כי איפה שיש פעילות אנושית יש הזדמנות עסקית, וכי אם הם לא יהיו שם, הם יהיו בלתי נראים עבור מספר הולך וגדל של צרכנים פוטנציאליים.
גורמי אכיפה וביטחון נוהרים לשם, לנסות להבטיח שהסדר הקיים יישמר גם שם. הוא לא.
אנשים נוהרים לשם, כי מי שלא בפייסבוק לא יודע מה קורה, מה החברים שלו עושים, מי נכנס לזוגיות ומי התחתן ומי הוליד ומי התגרש ומי חוגג יום הולדת ומי מת ולאן יוצאים הלילה.
כבעלת כיכר העיר הזאת, פייסבוק היא הרשות המחוקקת, השופטת והמבצעת של הפוליטיקלי קורקט של העולם התאגידי המערבי: היא קובעת מה מותר להגיד, אילו לינקים מותר לשתף, אילו תמונות מותר לפרסם; היא קובעת אם התכנים שלנו עומדים בכללים הללו; אם לא, היא מסירה אותם ולפעמים חוסמת לנו את הגישה לרשת החברתית שלנו, שנלמד לקח. גולשים מלשינים על גולשים.
אפשר לטעון לגבי פייסבוק את מה שמשרד פרסום טען פעם לגבי דפי זהב: אם אתה לא שם אתה לא קיים, לפחות עבור נתח הולך וגדל של האנושות המקוונת. המסקנה הנגזרת מכך מפחידה: פייסבוק קובעת מי קיים ומי לא קיים.

עקבות חיים

פייסבוק היא שלולית צבע טרי שאנחנו דורכים בה, הולכים הלאה ומשאירים אחרינו עקבות למעשים שלנו.
פייסבוק היא פח זבל שאליו אנחנו משליכים פיסות חיים: איפה היינו, מה עשינו, איך הרגשנו. הי, תגידו צ'יז, מצלמים אתכם!
פייסבוק היא סרט המשך לסרט אימה: יום אחד מישהו מחטט בסטטוסים הישנים שלנו, מוצא משהו ששכחנו בכלל שהעלינו, עושה לו לייק או טוקבק או שיתוף והופך אותו לזומבי־סטטוס, שחוזר לרדוף אותנו אחרי שחשבנו שהוא כבר מת ולא יטריד אותנו יותר.
פייסבוק היא מדור רכילות: אנחנו קוראים בו על חיים של אנשים אחרים. חלק מהדיווחים הם תוצר לוואי של אפליקציות שמפרסמות את עצמן באמצעות המשתמשים: קראתי כתבה במאקו, והאפליקציה דיווחה על כך בקיר שלי. חלק מהדיווחים מגיעים מחברים: חברה שלך צילמה אותך בדאנס בר אתמול, העלתה לפייסבוק ותייגה אותך. אח שלך עשה צ'ק־אין על הבית

"פייסבוק היא הרשות המחוקקת, השופטת והמבצעת של הפוליטיקלי קורקט של העולם התאגידי המערבי: היא קובעת מה מותר להגיד, איזה לינקים מותר לשתף, אילו תמונות מותר לפרסם; היא קובעת אם התכנים שלנו עומדים בכללים הללו. אפשר לטעון לגבי פייסבוק את מה שמשרד פרסום טען פעם לגבי דפי זהב: אם אתה לא שם אתה לא קיים. המסקנה הנגזרת מכך מפחידה: פייסבוק קובעת מי קיים ומי לא קיים"





דייויד ביירן, "אפליקציות" / David Byrne, Apps

של סבתא שלכם, כתב שהוא משתתף בסדר פסח המשפחתי ותייג אותך. האנשים הקרובים ביותר אלינו הופכים לכתבי רכילות וצלמי פפראצי, ואנחנו הסלבים. אבל מה לנו כי נלין עליהם – חלק גדול מהרכילות עלינו הוא דיווח עצמי שלנו: שיניתי סטטוס לרווק, צילמתי את ארוחת הבוקר שאכלתי במרפסת, סימנתי "משתתף" על הקרנה של סרט בסינמטק, שיתפתי ציטוט מספר שאני קורא בקינדל. אתם אפילו לא צריכים לשאול "ער?" – אתם יודעים שאני ער, כי בדיוק לפני רגע עשיתי לייק לתמונה של חתול.

פייסבוק היא סוחר הסמים של הסיפוקים המיידיים שלנו. היא דוחפת לנו נוטיפיקציות, הודעות חיווי על כל אינטרקציה שקשורה אלינו: הי, תראה, מישהו הציע לך חברות! וואי, תסתכלי, מישהו עשתה לייק לסטטוס שלך! יו, מישהו תייג אותך בתמונה ואנשים מגיבים שם! יא, מישהי צירפה אותך לקבוצה ועכשיו אני אספר לך על כל סטטוס שעולה שם! הו, מישהו הזמין אותך להתקין אפליקציה ולשחק נגדו פוקר! אללי, מישהו עשה לך פואוק! יא אללה, מישהי הגיבה לסטטוס שתויגת בו! ועוד מישהי! ועוד מישהו!

אנחנו כנראה לא מייצרים מספיק פעילות עבורה, ופייסבוק, כמו מאמן כושר אישי מוטרף סטרואידים, דוחפת לנו בפרצוף הצעות לפעילות יזומה. לא רק "הנה אנשים שאתה כנראה מכיר, אולי תציע להם חברות?", אלא גם "האנשים האלה חברים שלך, למה שלא תעשה להם פואוק?"

פייסבוק היא הסימטה המוארת שבה אנחנו פוגשים אנשים שלא מתביישים להגיד בפומבי: אני נרקיסיסט, חלאה, דיכאוני, גזענית, אוהב אדם, עצובה, מיזנתרופ, הומו, הומופוב, מסיתה, קסום, עבריין, עבריינית בפוטנציה, מצחיקה, מגוחך, אישה של כלבים, איש של חתולים, זוג דביק עם פרופיל משותף.

פייסבוק היא פרויקט דוקומנטרי גרגנטואי לתיעוד מקיף של הפעילות היומיומית של 900 מיליון אנשים. חלק גדול מהפעילות היומיומית של 900 מיליון אנשים היא עדכונים בפייסבוק.

פייסבוק היא המראה באמבטיה: הדבר האחרון שמביטים לתוכו לפני שהולכים לישון.

עידו קינן הוא עיתונאי שכותב למעלה מעשור על אינטרנט, חיי רשת ותרבות דיגיטלית בבלוג חדר 404 ובמגוון כלי תקשורת



מודעת קמפיין וירטואלי לשימוש בביטקוין / דימוי: Flickr - Bitcoin

הרשת והכלכלה

046

אסף בהט

הכסף מסובב את העולם

השימוש בביטקוין, המטבע הווירטואלי של האינטרנט, הולך ותופס תאוצה. אם רשתות חברתיות משנות את הדרך שבה אנו חושבים, הביטקוין משנה את האופן שבו אנו סוחרים. איך ניתן לנהל כלכלת רשת ללא בנק מרכזי וללא כל פיקוח וניהול

>> בנובמבר 2008, בשיאו של המשבר הכלכלי, נחת בפורום עלום של מומחי קריפטוגרפיה מאמר בשם "מערכת שיתופית לכסף אלקטרוני". הכותב, סאטושי נאקאמוטו, היה על־פי פרופיל המשתמש שהציג, יפני בן 36. מאחורי השם התמים של המאמר הסתתר פתרון מבריק ואלגנטי לאחת הבעיות שהעסיקו קריפטוגרפים ופעילי רשת מאז הימים הראשונים של האינטרנט – איך יוצרים מטבע אלטרנטיבי ואיך מנהלים אותו בלי מנהל מרכזי. הצעות לפתרון הבעיה, שהועלו ברשת מאז תחילת שנות התשעים, כשלו בזו אחר זו, אבל הצורך להיפטר מ"מנהלי הכסף" מעולם לא היה מוחשי יותר כמו באותם ימים של אי־ודאות כלכלית בבורסות העולם – הצצה חטופה בעיתון סיפקה את כל הסיבות לחפש אלטרנטיבה.

"אמנות ההסתרה" – ענף במתמטיקה העוסק באלוגריתמים של מאגרי מידע ומחשוב, בהצפנה ובבניית פרוטוקולי רשת.

איש מוותיקי הפורום לא שמע מעולם על נאקאמוטו, והמאמר היה מעלה בוודאי אבק עוד זמן רב, אלמלא חודשיים אחר־כך, בערבו של השלושה בינואר 2009, לחץ נאקאמוטו על כפתור האנטר ושחרר לעולם את מה שלימים ייקרא "בלוק הבראשית" – החוליה הראשונה בשרשרת מידע בלתי ניתנת לשבירה וזיוף, לב־לבה של ההמצאה שלו – ספר החשבונות המבוזר של מטבע חדש בשם **ביטקוין**.

של כולם ולא של אף אחד

כדי לקבל מושג על הרקע האידיאולוגי שהפעיל את נאקאמוטו מספיק לבחון שורת טקסט שצרב לעד בבלוק הבראשית שברא באותו הערב. הוא מצטט כותרת מה"טיימס" הלונדוני של אותו היום – "ה'טיימס', שלושה בינואר 2009: **שר המשפטים על סף אישור תכנית חילוץ נוספת לבנקים**". נאקאמוטו, כמו רבים לפניו, האמין שדרישת סף ממטבע חדש היא נטרול השליטה של גוף מרכזי בניהולו, ולא פחות חשוב – נטרול השיטה המקובלת של הדפסתו. לדעת רבים, ביטולה של סמכות מנהלת הכרחי לא רק בגלל שזו עתידה לעבור השחתה ממש כמו מנגנוני השליטה הקיימים, אלא גם בגלל שסמכות כזו תהפוך מטרה קלה לתקיפה מצד כל מי שמבקש לעצור את הפעלתו של מטבע הרשת החדש, וכאלה לא חסרים.

דרישת סף כזו מציבה אתגר טכנולוגי מורכב מאין כמוהו, ובדיוק פה הופיע החידוש התיאורטי בהצעתו של נאקאמוטו, שהציג פתרון לבעיה המוכרת בשם "בעיית הניצול הכפול" double spending. הבעיה היא, איך ניתן להבטיח במערכת ללא ניהול מרכזי, כזו שמורכבת מאוסף של נקודות קצה עצמאיות ובלתי מבוקרות, שאותו המטבע לא יישלח פעמיים לשני נמענים שונים. מקור הבעיה הוא בשילוב בין דיגיטלי למבוזר. מטבע או שטר כסף פיזיים עוקפים את הבעיה, כי הם אינם יכולים להיות בשני מקומות בו־זמנית. גם כסף דיגיטלי, הנמצא בניהול מרכזי כמו בנק, מדלג על הבעיה, משום שכל הפעולות עוברות דרך נקודה מרכזית וניתנות לסינכרון – הורדת כסף מחשבון אחד והוספתו לאחר היא פעולה אטומית שמתבצעת במלואה, או שאינה מתבצעת כלל. אך כיצד אפשר להבטיח את אמינותו של ספר ניהול החשבונות כאשר זה נשמר ומנוהל על־ידי אלפי צמתים עצמאיים, שאפילו את הקוד שהם מריצים אי־אפשר לבקר?

נאקאמוטו פתר את הבעיה באמצעות מנגנון שכינה "שרשרת הבלוקים" (Block Chain). וכך הוא כותב בפתח מאמרו:

"חתימות דיגיטליות מהוות חלק מהפתרון, אולם עיקר התועלת תאבד אם צד שלישי, נאמן, עדיין דרוש על מנת למנוע ניצול כפול. אנו מציעים פתרון לבעיית הניצול הכפול המשתמש ברשת שיתופית. הרשת מייצרת חותמות זמן עבור פעולות על־ידי צירופן לשרשרת מתמשכת של הוכחות עבודה, ובכך מנהלת רישום שאינו ניתן לשינוי ללא שחזור הוכחת העבודה. השרשרת הארוכה ביותר משמשת לא רק כהוכחה לסדר האירועים שנצפו, אלא גם הוכחה שהיא הגיעה מהריכוז הגדול ביותר של כוח חישוב. כל עוד מרבית כוח החישוב נשלט על־ידי צמתים שאינם משתפים פעולה כדי לתקוף את הרשת, הם ייצרו את השרשרת הארוכה ביותר ויעלו בקצב על התוקפים".

הרעיון הגדול של נאקאמוטו מתבסס, לכן, על כוח החישוב האדיר של התהליך ברשת כחותמת כשרות לרישום הפעולות. ככל שכוח חישוב רב יותר הושקע באישור הרישום, כך הוא ייחשב אמין יותר. ההנחה היא שכוח החישוב המצרפי של סך המשתתפים ההוגנים גדול מספיק, כדי להבטיח שאף תוקף לא יוכל לגייס כוח מתחרה גדול מספיק לזיוף פעולות. כדי לעודד את צמיחתו של כוח חישוב כזה, הכניס נאקאמוטו למודל שלו תמריץ: ביטקוינים נוצרים בתהליך שנקרא כרייה (mining), ובו מתקיימת מעין הגרלה בין מחשבים שמקצים כוח חישוב לרשת. ככל שכוח החישוב שמקצה ה"כורה" לרשת רב יותר, כך סיכוייו לעלות בגורל גבוהים יותר. מנגנון זה הוא גם התחליף לבנק המרכזי שמדפיס את הכסף בכלכלה המוכרת לנו, אלא שלהבדיל ממנו, הוא עושה זאת באופן שקוף ובקצב ידוע מראש.

ביטקוין יוצא לדרך

נאקאמוטו לא הסתפק בתיאוריה. הוא שחרר לעולם 31 אלף שורות בקוד פתוח, פרי עבודה מפרכת של שנה. התוכנה שפרסם, גם אם לא הייתה ידידותית במיוחד למשתמש, טיפלה בהצלחה >>

>> ניכרת בכל ההיבטים המעשיים של ניהול מטבע דיגיטלי מבוזר, ופרויקט ביטקוין יצא לדרך.

התגובה לא איחרה לבוא. בסוף 2010 ערך המטבע החדש החל נוסק בהתמדה. ביוני 2011 הוא הגיע לשיא של 29 דולר לביטקוין, אותם ניתן היה לקבל באחד מאתרי ההחלפה והמסחר שצצו בעשרות ובהם נקבע שערו על־פי ביקוש והיצע. בגדול שביניהם, mt.Gox, שפועל מטוקיו, מתנהל מסחר בנפח של כעשרים מיליון דולר בחודש. מספר הונאות ופריצות לאתרים שסיפקו שירותי ביטקוין, כמו גם תיקון שוק טבעי להתלהבות הראשונית, הורידו את ערכו של הביטקוין עד ספטמבר 2011 לרמת חמישה דולר, ועל רמה זו, המגלמת שווי של עשרות מיליוני דולרים, הוא שומר מאז.

אבל ביטקוין לא נמדד רק בשערו מול מטבעות אחרים. אלפי עסקים כבר מוכרים מוצרים ומספקים שירותים תמורת ביטקוין. הם נהנים מיתרונות כמו עמלות זניחות, ביטחון מלא בכיבוד עיסקאות, אפשרות לשמירת הפרטיות שלהם ושל לקוחותיהם, יכולת לקבל תשלומים זעירים (micro payments) ועוד. הם מתרבים במהירות מסחררת ויוצרים כלכלת ביטקוין עצמאית. מי שמרוויח בביטקוין ומשלם רק בביטקוין, לא צריך להיות מוטרד משערו מול הדולר.

למרות שכאמור, אין גוף או חברה שמנהלים את רשת הביטקוין, כוח החישוב שלה הוא כבר הגדול בעולם, גדול פי אלף ממחשב־העל המהיר ביותר. יותר מתשעה מיליון מטבעות רשת כבר קיימים, וכמיליון וחצי נוספים ייכרו עד סוף השנה. אבל ביטקוינים לא יתרבו לעד – כל ארבע שנים קטן הקצב בחמישים אחוז, וכמות המטבעות לעולם לא תעלה על 21 מיליון. זו איננה בעיה טכנית, כי כל ביטקוין אפשר לחלק למאה מיליון חלקים, אבל האספקה המוגבלת הופכת אותו למטבע שמחזיקיו לעולם לא יסבלו מאינפלציה.

איך זה באמת עובד?

במשפט אחד: ביטקוין הוא הכסף המזומן של הרשת. כמו מזומן, אנחנו יכולים להחזיק אותו בעצמנו, לשלם איתו ללא מתווכים וללא עמלות, ואם רוצים – באנונימיות.

כמזומן של הרשת, הוא כמובן נהנה גם מיתרונות העולם הדיגיטלי – הוא מתעד באופן פתוח ובטוח את כל היסטוריית התשלומים, הוא קל להעברה, לא תופס הרבה מקום, ניתן לחלק אותו לחלקים זעירים, אפשר לגבות אותו, להצפין אותו, לשלוח אותו מעבר לים ולכתוב אפליקציות שמנהלות אותו. אבל לפני הכול - הוא מטבע שאין מי שיכול "להדפיס" ולשכפל אותו על־פי גחמה, או לשנות את החוקים על־פיהם הוא מתנהל.

כדי לסחור בביטקוין מורידים למחשב תוכנת ארנק ולוחצים על כפתור שמייצר חשבון. חשבון הוא לא יותר מצירוף של מספרים ואותיות שנראה, לדוגמה, כך – CBeuSC2kgM535SmYMrF LWV6jC5dFxMWax1, ואליו מוצמדת סיסמה באמצעותה ניתן להעביר מטבעות שיושבים בחשבון לחשבון אחר. מספרי החשבונות ידועים לכול; אפילו כמות המטבעות בכל אחד היא מידע ציבורי פתוח. בעל החשבון, אם כן, הוא בעל הסיסמה. אבדה הסיסמה – הלך הכסף.

בטרמינולוגיית ההצפנה מספר החשבון נקרא מפתח ציבורי, והסיסמה – מפתח פרטי. את החשבון מוסרים למי שרוצה להעביר אליו כסף, ובסיסמה משתמשים כדי להעביר מטבעות לחשבונות אחרים. יצירת חשבון לא כרוכה בהרשמה או הזדהות, ומספר החשבונות אינו מוגבל. כל היסטוריית העיסקאות שנעשו בין החשבונות, מהיום שבו נולד ביטקוין, נשמרת על אלפי המחשבים השותפים ברשת, ואף היא מידע ציבורי פתוח – זוהי, כאמור, שרשרת הבלוקים. אבל מידע על זהות הבעלים של חשבון מסוים תלוי רק באחרון, בדומה לכתובת דוא"ל. עובדה זו מעניקה לביטקוין מאפיין חשוב נוסף – לראשונה בהיסטוריה ניתן לשלם ולקבל תשלום ברשת באנונימיות מוחלטת.

האלטרנטיבה לשיטה הקיימת

אפשר לטעון במידה רבה של צדק, שאנחנו לא מבינים כסף כמו שדג לא מבין מים. הצורה בה הוא נוצר היא כל־כך מופרכת, עד שהמוח האנושי, שלמד לכבד ולהכיר בחשיבות הבלתי מעורערת שלו, פשוט מתקשה להכיל אותה. השילוב של בנקים מרכזיים, שמאז בוטל תקן הזהב על־ידי ניקסון רשאים להמציא ולהדפיס כסף מאויר, ושל בנקים מסחריים, שרשאים להלוות סכומים גבוהים בהרבה מכמות הכסף שברשותם, ולמעשה לייצר ולהכפיל ביותר מפי־עשרה את כמות הכסף במחזור, יוצר מציאות שמעבר לעובדה שהיא אינה הוגנת, היא אינה בת קיימא.

בשיטה הקיימת כסף בא לעולם בצורת חוב נושא ריבית מצטברת. כל מה שבנק צריך כדי להלוות למישהו כסף, זה לרשום מספר במסד הנתונים שלו – כך נוצר רובו המכריע של הכסף במחזור. כדי לשלם את הריבית חייבים להדפיס עוד כסף, אבל גם הכסף החדש נושא בתורו ריבית, וההכרח להדפיס כסף בקצב הולך וגובר הוא הכרח מתמטי. כמות הכסף שגדלה בצורה מעריכית מורידה את ערכו של הכסף, והסוף הבלתי נמנע הוא היפר־אינפלציה.

הכסף החדש אינו מוצנח ממסוקים באופן שווה לכלל הציבור, אלא מוזרק לבנקים המסחריים – לראש הפירמידה, שם נהנים ממנו קודם־כול הקרובים לצלחת: בנקאים ובעלי הון עם חשבון הלוואות פתוח. זאת מפני שאינפלציה היא תהליך הדרגתי, ובשלב זה הכסף עוד לא איבד מערכו. אינפלציה, אפילו באחוזים בודדים,



מודעת קמפיין וירטואלי לשימוש בביטקוין / דימוי: Flickr - Bitcoin

חותכת את ערכו של הכסף בחצי במהלך דור, ויש לראותה כמס לכל דבר ועניין.

כסף כבר לא מייצג עבודה וסחורה. הוא נהיה מושג מופשט, מנופח ומעוות. לא במקרה נבחרו מתכות נדירות לשמש ככסף לפני אלפי שנים. עצם העובדה שאיש לא יכול היה לייצר ולהשיג אותן בקלות, הפכה אותן מתאימות לשמש ככלי למדידת ערך. האבסורד של מערכת בה, מצד אחד, הכסף הוא מראית הכול, ומצד שני, הוא פיקציה כמעט מוחלטת – זועק לשמים. נאקאמוטו לא יכול היה לבחור זמן טוב יותר להוציא את ביטקוין לאוויר העולם מאשר בשיאו של המשבר הכלכלי החמור ביותר מאז שנות השלושים, שעה שממשלות הדפיסו והעבירו טריליוני דולרים לבנקים ולתעשיות קורסות.

ניסיונות ליצירת כסף חדש דוגמת ביטקוין טומנים בחובם הבטחה גדולה בהרבה מאנונימיות וחיסכון בעמלות. מטבע חדש שאינו בשליטת אף אליטה, הוא כלי הכרחי בדרך לאלטרנטיבה אמיתית לשיטה הכלכלית.

מי אתה, סאטושי נאקאמוטו?

יחד עם העניין הגובר במטבע החדש גברה הסקרנות באשר לזהותו של נאקאמוטו, אלא שזו התגלתה כחמקמקה ומסתורית. שמו לא הופיע בשום מקום לפני אותו פוסט דרמטי בפורום הקריפטוגרפים, וכתובת המייל שלו הובילה לשירות חינם בשרת גרמני. במעט התכתובות שניהל עם עמיתים הקפיד לא להסגיר שום פרט אישי, ועל אף שהחל לחנוך ולצרף מפתחים נוספים לפרויקט, אלה מעולם לא פגשו אותו. האנגלית שלו, בריטית באופייה, השאירה רושם מובהק של שפת אם – ככל הנראה, לא כזו של יפני. מומחים שבחנו את הקוד שכתב נותרו המומים מהיקף הפרויקט ורמת התכנות. תיאוריות הקונספירציה לא איחרו לבוא. היו מי שקראו לו

>>

״ביטקוין הוא הכסף המזומן של הרשת. אנחנו יכולים להחזיק אותו בעצמנו, לשלם איתו ללא מתווכים וללא עמלות, ואם רוצים – באנונימיות. כמזומן של הרשת, הוא נהנה גם מיתרונות ה עולם הדיגיטלי – הוא מתעד באופן פתוח ובטוח את כל היסטוריית התשלומים, הוא קל להעברה, לא תופס הרבה מקום, ניתן לחלק אותו לחלקים זעירים, אפשר לגבות אותו, להצפין אותו, לשלוח אותו מעבר לים ולכתוב אפליקציות שמנהלות אותו. אבל לפני הכול – הוא מטבע שאין מי שיכול ״להדפיס״ ולשכפל אותו על־פי גחמה, או לשנות את החוקים על־פיהם הוא מתנהל״

<< ״מלך הפירמידה״ והאשימו אותו בהונאת פונזי מתוחכמת. אחרים טענו שלא מדובר באיש בודד אלא בצוות מהנדסים – קרוב לוודאי במימון מדינה, תאגיד גדול או ארגון פשע.

הקישור לעולם הפשע לא היה מנותק לגמרי מהמציאות – אחד משוקי הביטקוין התוססים ביותר הוא אתר בשם Silk Road, שחי בתוך הרשת האנונימית Tor ובו ניתן לקנות כל סם שיעלה על הדעת. המוכרים באתר מדורגים על־פי רמת השירות ואיכות המוצרים, ממש כמו ב־ebay, והתשלום מתבצע אך ורק בביטקוין, שמאפשר למוכרים ולקונים לסחור באנונימיות מוחלטת.

בחמישה בדצמבר 2010, בפוסט יוצא דופן, יצא נאקאמוטו, שמיעט להתבטא בנושאים שאינם טכניים, נגד היוזמה של מספר מפתחים ברשת לעזור לוויקיליקס, שבאותו זמן נחסמה על־ידי חברות האשראי והבנקים וכספי התרומות שלה הוחרמו. הוא כתב: ״**עִצרו את המהלך. הפרויקט (ביטקוין) חייב להתקדם לאט ולהתחזק עם הזמן. אני מבקש מאנשי ויקיליקס, הימנעו משימוש בביטקוין. זוהי קהילה קטנה בתחילת דרכה, לא נוכל לשרוד את הסערה הזאת**״. היה זה אחד הפוסטים האחרונים שהתקבלו ממנו.

כשבוע מאוחר יותר הוא הודיע: ״עברתי לפרויקט אחר״. גאווין אנדרסן, שירש את מקומו כמפתח המוביל של הפרויקט, עוד קיבל ממנו מספר הודעות, כולן בעניינים טכניים, אך בשנה וחצי שחלפו מאז לא נשמעה ממנו מילה. נאקאמוטו נעלם כלא היה.

אבל פרויקט ביטקוין כבר זכה לחיים משלו. במיטב מסורת הקוד הפתוח, עשרות מפתחים, מהמוכשרים שבנמצא, הרימו את הכפפה והם ממשיכים לפתח ולשפר את הטכנולוגיה. גם קהילת המשתמשים והיזמים פורחת. ביטקוין מרגש משתמשים בהמון מובנים – הוא מהפכה מלמטה בתחום שמניע את העולם, הוא יצירת מופת טכנולוגית, הוא חופשי, פתוח, של כולם ושל אף אחד, שקוף לחלוטין אבל מאפשר פרטיות. הוא פותר לא מעט בעיות קטנות ואמיתיות כאן ועכשיו, אבל הוא הולך בגדולות ופניו לעתיד. העתיד של ביטקוין או מטבעות עתידיים מסוגו טמון בחסרונותיה של השיטה הנוכחית, לא פחות משהוא טמון ביתרונותיו שלו.

דרך נהדרת להבנת העולם היא הבנת האופן שבו עובד כסף, ודרך מצוינת לשינוי העולם היא שינוי האופן שבו עובד כסף. זה בדיוק מה שניסיונות כמו ביטקוין יכולים לעשות. כשם שפייסבוק והבלוגרים שברו את המונופול של התקשורת והמוציאים לאור על המידע והמילה הכתובה, כך פרויקטים דוגמת ביטקוין יכולים אולי לשבור את מונופול ייצור וניהול הכסף של הבנקים והאליטה הכלכלית. כיוון שכסף הוא בבסיסו מידע, ומסחר הוא רשתי מטבעו – רשת האינטרנט היא מועמד מתבקש להצגת אלטרנטיבה שיתופית שתשנה את המערכת הכלכלית כפי שהיא מוכרת לנו.

אסף בהט הוא יועץ טכנולוגי ופעיל רשת



מטבע ביטקוין וירטואלי / דימוי: Flickr - Bitcoin

יאיר עמיחי־המבורגר

המצאת הבדידות

האם פייסבוק מעשירה את חיינו החברתיים או מבודדת אותנו מהסביבה? ד"ר יאיר עמיחי־המבורגר מתייחס להבדל בין חבר בודד בעולם הפיזי למאות חברים בעולם הווירטואלי


Karen Turner posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Karen Turner posted on your Wall. Karen wrote: "Happy Birthday from a ...
Dimitri Willemsen posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Dimitri Willemsen posted on your Wall. Dimitri wrote: "Van harte ...
Katherine Morgan posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Katherine Morgan posted on your Wall. Katherine wrote: "Have a lovely ...
Runa Sadarangani posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Runa Sadarangani posted on your Wall. Runa wrote: "Happy birthday ...
Hermine Kroon posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Hermine Kroon posted on your Wall. Hermine wrote: "Ha Pleuntje, van ...
Petra Moes posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Petra Moes posted on your Wall. Petra wrote: "hoera hoera hoera en ik ...
Andrew B Clinkard posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Andrew B Clinkard posted on your Wall. Andrew wrote: "Happy Birthday ...
Joanne Williams posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Joanne Williams posted on your Wall. Joanne wrote: "Greetings PJ ...
Ebisse Wakjira Rouw posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Ebisse Wakjira Rouw posted on your Wall. Ebisse wrote: "<3 ...
Botte Jellema shared a link on your Wall. - facebook Botte shared a link on your Wall. Hanky Panky Shanghai Zusje! Dikke verjaarsdagknuffel ...
Arjan Breugem commented on your photo. - facebook Hi Pleuntje, Arjan Breugem commented on your photo. Arjan wrote "ik denk 2001 my ...
Jennifer McFarland posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Jennifer McFarland posted on your Wall. Jennifer wrote: "Happy ...
Arjan Breugem posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Arjan Breugem posted on your Wall. Arjan wrote: "ha pleun van harte ...
Nelleke Grashoff-Postmus posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Nelleke Grashoff-Postmus posted on your Wall. Nelleke wrote: "Van ...
Lisa Stone posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Lisa Stone posted on your Wall. Lisa wrote: "Happy Birthday x ...
Lucille Dunford posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Lucille Dunford posted on your Wall. Lucille wrote: "Happy Birthday ...
Jierdei - Hoy Pleun, Lokwinske mei disse dei en noch een protte jierren!!! Album weergeven Wetterlelie ...
Maj-Len Ventus posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Maj-Len Ventus posted on your Wall. Maj-Len wrote: "Happy birthday ...
Abbey T posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Abbey T posted on your Wall. Abbey wrote: "Happy, happy Birthday ...
Pien B. posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Pien B. posted on your Wall. Pien wrote: "whoohoo, fijne verjaardag ...
Haye Jellema posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Haye Jellema posted on your Wall. Haye wrote: "Favo nichtje, happy ...
Shannon MacKenzie posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Shannon MacKenzie posted on your Wall. Shannon wrote: "Happy Happy ...
Derek Zamaere posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Derek Zamaere posted on your Wall. Derek wrote: "Happy birthday ...
David Sakyi sent you a message on Facebook... - Happy Birthday! May you begin to experience the best years of your life yet. God bless! http ...
Calvin K. posted on your Wall. - facebook Hi Pleuntje, Calvin K. posted on your Wall. Calvin wrote: "Happy Birthday Pleuntje ...

התראה וירטואלית בתוך תיבת דואר אלקטרונית - "כתוב על קיר הפייסבוק שלך: יום הולדת שמח" / דימוי: Flickr - Pleuntje

אדם יכול לחוש בודד גם בחברתם של אנשים רבים. מנגד, הוא יכול לחיות לבד ולא לחוש בדידות כלל. רבים מאיתנו חוו רגעים של בדידות, אך יש אנשים שחווים את הבדידות כחלק אינהרנטי מחייהם. איכות חייהם של אנשים הסובלים מבדידות נפגעת קשות, וזה בא לידי ביטוי החל בתחושות לחץ ומועקה וכלה בבעיות פיזיולוגיות על הציר שבין שינה מופרעת ועד סיכויים גבוהים יותר לתחלואת לב.

העולם המערבי המודרני מקדש את האינדיווידואליות. היחיד נמדד על־פי הישגיו האישיים, וכך אנשים רבים מאבדים את הקשרים החברתיים והמשפחתיים שלהם לטובת אידיאל של מימוש עצמי. צעירים רבים כיום מתחייבים רומנטית בגיל מאוחר ומוכנים להתנתק מהתא המשפחתי הגרעיני עבור עבודה טובה בעולם הגדול. כשהמרקם החברתי בעולם המערבי הולך ונחלש, אין זה מפתיע שיותר ויותר אנשים מגדירים את עצמם כבודדים. וכך הופכת הבדידות למחלה השכיחה ביותר של העולם המודרני.

אחת התשובות האפשריות למגיפת הבדידות היא הרשת החברתית המקוונת. בעולם שבו זמן שווה כסף, כאשר הסביבה מפעילה עלינו לחץ כבד להספיק יותר ויותר, הרשת החברתית מספקת לנו פלטפורמה מרשימה, המאפשרת לנו לנהל את חיינו החברתיים בשיא היעילות. הרשת החברתית המפורסמת והפופולרית ביותר

>>

"כך הופך מושג החברות למערכת לשיווק עצמי, שבה הגולש בונה מצג שווא של אישיות, שאין לה לעתים דבר עם מי שהוא ומה שהוא חווה באמת. בעולם חברתי אינטרנטי שמשתתפיו עוסקים בשיווק עצמי, נבנה עולם שלם של העמדות פנים של קבוצת משתמשים חזקה וענפה, כשבפועל רבים ממשתתפי הרשת חווים בדידות וניתוק מעצמם ומהחברה"

<< היא, כמובן, פייסבוק, שנפתחה לציבור הרחב בשנת 2006 ומאז הגיעה כבר לכ־900 מיליון גולשים פעילים. האם הרשת באמת מהווה את התשובה לבעיית הבדידות?

הדור הצעיר הוא קבוצת מיקוד ייחודית, שיכולה ללמד אותנו כיצד פייסבוק משפיעה על חיינו החברתיים ומה הצפי להשפעה זו בעתיד. איך משפיעה רשת הפייסבוק על עולמם החברתי? האם הם מעשירים את עולמם החברתי באמצעות הרשת, או שהיא הופכת אותם בודדים יותר?

בעוד שהמבוגרים שבינינו זוכרים את העולם לפני האינטרנט או הפייסבוק, עבור הצעירים שנולדו לתוכם זהו, למעשה, העולם היחיד שהם מכירים, ודרכו הם מנהלים את חייהם החברתיים. ברקע הדברים חשוב להבין שהצעירים מבינים בטכנולוגיה הרבה יותר מאיתנו. לנוכח שליטתם המרשימה בכל הפיתוחים האחרונים, אנחנו עשויים להרגיש מיושנים, כבדים ולא יעילים. כשמכשיר אלקטרוני חדש מגיע הביתה, ולא משנה אם זו טלוויזיה או מחשב, הצעירים הם אלה שעוזרים לנו להבין איך להשתמש בו. יכולתם לבצע בו־זמנית כמה פעולות מעוררת השתאות והערצה. פשוט מדהים לראות איך הם עושים שיעורי בית במחשב, מתעדכנים בתוצאות של משחק כדורגל באנגליה, משפצרים את הפרופיל בפייסבוק עם תמונה חדשה, בודקים הודעות חדשות, מעבירים משוב על הודעה מעניינת של חבר בפייסבוק, ועוד כל מיני פעילויות – והכול בו־זמנית. מולטיטאסקינג במיטבו.

מצד אחד, הרשת החברתית מסייעת לצעירים שאינם יכולים להיפגש פיזית עם חבריהם, אם בגלל מגבלות פיזיות ואם בגלל העובדה שהם עזבו את המרחב הגיאוגרפי של הקבוצה. ניקח לדוגמה את יורם, שיש לו נכות המגבילה אותו לכיסא גלגלים. פייסבוק פותחת בפניו ערוץ תקשורת המסייע לו לצאת ממעגל הבדידות, שהוא מנת חלקם של רבים מהאנשים עם מוגבלויות פיזיות המתקשים לפגוש חברים. דוגמה אחרת היא מיכאל, חייל ביחידה קרבית המגיע הביתה לעתים רחוקות. פייסבוק מאפשרת לו לשמור על קשר עם חברים שאין לו יכולת לפגוש אותם פיזית באותן יציאות בודדות.

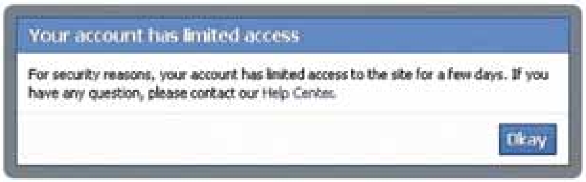
חברות היא כלי לפיתוח מיומנויות קוגניטיביות ורגשיות. אין תחליף למפגש הפיזי עם חברים קרובים. וכדי לפתח את הקשר, עלינו להיות שם איתם, נוכחים באופן טוטלי בשבילם, והם, בתמורה, בשבילנו. חברות היא שותפות – לשחק, להתנסות, לחוות ביחד; לדעת שיש לנו על מי לסמוך ולהעניק תמיכה לחבר הזקוק לכך. חברות אמיתית נבנית תמיד קומה אחר קומה, כאשר האמון והאינטימיות נוצרים בתהליך איטי והדרגתי.

גם בעידן הדיגיטלי אין קיצורי דרך. חברות אמיתית נבנית עקב בצד אגודל ולא ניתן לבנותה דרך הרשת בלבד. כשהיסודות מונחים, אזי האינטרנט בכלל, ופייסבוק בפרט, יכולים להיות ערוץ תקשורת נוסף ומועיל בין חברים.

מצד שני, נראה שכיום פייסבוק איננה כלי נוסף, אלא כלי יחיד. היא הופכת להיות הערוץ המרכזי לקרבה ולחברות עבור יותר ויותר צעירים. הסיבות לכך רבות. צעירים יכולים להקיף את עצמם בקלות בחברים בפייסבוק. חלקם אוספים חברים כמו בולים. הם מבלבלים לחלוטין בין איכות לכמות וממירים את המשמעות העמוקה והאינטימית של חברות בחילופי תמונות וצ'אטים. וכך יכול להיווצר מצב פרדוקסלי, שבו צעיר יצהיר שיש לו הרבה חברים, אך בעצם יחוש בדידות.

חוסר היכולת לחוות חברות עמוקה, כזו שבה האדם יכול להיפתח ולהיות הוא עצמו, איננו מאפשר תהליך של צמיחה אמיתית. אדם שאיננו יכול לחשוף את רבדיו האינטימיים בפני האחר, מרגיש מנוכר מחלקיו האישיים העמוקים ביותר, המבקשים לבוא לידי ביטוי. במקום לבנות חברות אמיתית הוא עוסק ביחצנות אישית אינסופית, משקיע שעות רבות בבניית הפרופיל, עסוק בסידור אופטימלי של המילים בהודעה הבאה שלו, בבחירה של התמונות בהן הוא נראה הכי טוב, כשכל זה אמור ליצור לו תדמית נחשקת, שתסייע לו, לתפיסתו, בבניית הקשר החברתי עם האחר.

כך הופך מושג החברות למערכת לשיווק עצמי, שבה הגולש בונה מצג שווא של אישיות, שאין לה לעתים דבר עם מי שהוא ומה



הודעת פייסבוק "הגישה לחשבון שלך מוגבלת" / דימוי: פליקר

שהוא חווה באמת. בעולם חברתי אינטרנטי שמשתתפיו עוסקים בשיווק עצמי, נבנה עולם שלם של העמדות פנים של קבוצת משתמשים חזקה וענפה, כשבפועל רבים ממשתתפי הרשת חווים בדידות וניתוק מעצמם ומהחברה.

בעולם שבו הכול מתרחש ברשת החברתית, נקבעת בפייסבוק גם הזהות העצמית וההערכה העצמית של האדם. הצעיר של היום קולט ומבין שההערכה העצמית שלו נקבעת על־ידי "הישגיו" בפייסבוק. כל דבר שהוא מעלה לפייסבוק מהווה, מבחינתו, מבחן טוטלי לערכו ולחשיבותו. כל העלאה כזו אורכת זמן רב, מכיוון שהוא עושה אינסוף ניסיונות שפצור. וכשהוא כבר העלה סטטוס או פוסט, הוא כוסס ציפורניים בהמתנה לתגובות: כמה לייקים הוא יקבל ומה יכתבו לו. אם הפוסט לא יזכה למספיק לייקים הוא חייב להיעלם, שכן אחרת הוא מהווה תעודת כישלון המוצגת לראווה בפני כל העולם.

השאיפה ליעילות טוטלית מניעה את הצעירים בעולם הדיגיטלי לנהל כמה אינטרקציות חברתיות בו־זמנית. כשהוא נמצא עם יורם, הוא ישלח מסרון בפייסבוק לדורי. וכאשר הוא יגיע סוף סוף למפגש פנים אל פנים עם דורי, הוא ישלח הודעה ליורם. הוא אף פעם לא יהיה נוכח במקום שבו הוא נמצא. מצב זה יוצר פגיעה אנושה נוספת ביכולת ליצור מרחב אינטימי משמעותי. פה אנחנו יכולים לראות כיצד תרבות הפייסבוק והאינטרנט פוגעת ביכולת שלנו ליצור חברות בכלל, בתוך ומחוץ לאינטרנט. אם ננתח את זה, הצעיר כל הזמן מופרע. הוא לא נוכח בשום מקום באופן מלא. הוא לא מסוגל לצלול לשום חוויה. מרוב רצון להיות במיליון מקומות, הוא לא נמצא בשום מקום. על הנייר יש לו הרבה חברים, אבל הוא לא מקיים עם אף אחד מהם תהליך חברות מספק.

בהתחשב בכך שפייסבוק יכולה לגרום לבדידות, איזה תפקיד היא תמלא עבור צעירים שמגיעים אליה כשהם כבר בודדים? במקרה זה אין ספק שהגולש הבודד ישתוקק כפל כפליים לקנות את אשליית החברות, וכך חוויית הבדידות שלו עשויה להיות מונצחת. המשתמש המגיע עם תחושה נפשית של בדידות עשוי לאסוף אלפי חברים רשומים, אך זה חסר משמעות מבחינת איכות חייו. גם עם אלפי חברים הוא עדיין יישאר לבד. בנוסף, טיפוסים בודדים מעבירים לא רק את הבעיות והאתגרים החברתיים שלהם מהעולם החיצוני לווירטואלי, אלא לעתים קרובות גם את הטיפוסים הרודפים אותם במציאות. אלה הם המתעללים האובססיביים והפדופילים. מתברר שאנשים בודדים עלולים להיות קורבן להתעללות באמצעות האינטרנט. הבודד שאין לו תמיכה משמעותית, לא ברשת ולא מחוצה לה, עשוי לגלות שהוא נרדף 24 שעות ביממה. ביתו הוא לא עוד מבצרו, וההתעללות אינה מוגבלת יותר למגרש החוץ־ביתי. כך תחושות חוסר האונים וחוסר הישע אופפות את הבודד באופן טוטלי, והוא מרגיש יותר ויותר שהעולם סוגר עליו.

רעה חולה אחרת שעשויה לפגוע בצעיר בודד היא הפגיעה מצד פדופילים. הנואשות החברתית שהבודד משדר הופכת אותו לקורבן זמין וקל עבור הפדופיל, המזהה את בדידותו ומתביית עליו כמו שכריש מהדק שיניים על טרפו. הפדופיל מציע את עצמו כמי שיושיע את הבודד ממצוקתו. הוא מתיידד איתו, מביע עניין בתחביביו, וברגע המתאים הוא מציע להיפגש להחליף בולים...

וההורה של היום? איפה הוא בתמונה? הוא לא כל־כך מבין את הסכנות שטמונות בפייסבוק. הוא מאמין כי ללא פייסבוק אין לילדו מעגל חברתי. מסיבה זו רבים מההורים לילדים בני פחות מ־13, שלמעשה אסורה עליהם הכניסה לפייסבוק, יסכימו לאפשר לילדם את השימוש ברשת, ולעתים אף יעודדו אותו להיכנס. הורים שדיברתי איתם על הנושא אמרו לי, שלא להיות בפייסבוק זה, מבחינת הילד, כמו לחיות בתוך "הפסקת חשמל" – לשבת בחושך מוחלט בלי לראות שום דבר. ילד ללא פייסבוק לא יידע דבר על מה שקורה בקבוצתו החברתית. הוא יהיה מנותק במלוא מובן המילה. במציאות שכזו ההורים, על־פי תפיסתם, אינם יכולים למנוע מהילד להיות שם. כאמור, מרבית מההורים הללו אינם ערים לעובדה, ששימוש לא מושכל בפייסבוק יכול ליצור רק אשליה של חברות, ללא הממד הפסיכולוגי העמוק והאמיתי של חברות. האינטרנט יכול בקלות ליצור אשליה של חברות, הן עבור הצעיר והן עבור ההורה. היכולת להסתתר מאחורי מדדים כמותיים, כמו מספר חברים ומספר הלייקים שקיבלנו, יוצרת מצג שווא של חברות ואושר. מצד שני, ברור ששימוש יעיל וחכם בפייסבוק יכול לתמוך בשימור ובקידום קשרים חברתיים. כשמבינים שפייסבוק איננה תחליף למפגשים פיזיים עם חברים, אזי אפשר לעשות שימוש נבון ברשת החברתית. האדם, במיוחד בעידן הדיגיטלי, זקוק לחבר אמיתי איתו הוא יכול להיות מי שהוא, עם החוזקות שהוא מביא, וכמובן, עם סך חולשותיו. כשאנו משקיעים בחברות זו ובונים קשר חברתי אמיתי המבוסס על מפגשים אמיתיים, אזי פייסבוק עשויה להיות ערוץ מלווה משמעותי ביותר.

עזי ברק

תפסיקו לפחד, תתחילו לחנך



Penelope Umbrico, *Sunset Portraits*, 2011
פנלופה אומבריקו, ״דיוקני שקיעה״, פרויקט נמשך מ־2010 (על העבודות בהמשך הכתבה, עמ׳ 58)

קבוצות שמרניות ובעלי אינטרסים ממשיכים להפיץ בדיות על הנזק שנגרם לצעירים הפעילים באינטרנט, בעיקר ברשתות החברתיות. פרופ' עזי ברק מנפץ שורה של מיתוסים שקריים ומסביר מדוע חובה עלינו לחבק ולאמץ את המהפכה המבורכת שנפלה עלינו. מיתוסים ומציאות על השפעות פסיכולוגיות של שימוש בפייסבוק.

את הכותרות המאיימות הללו קראתם ודאי פעמים רבות בעיתונות העשור האחרון:

"מחקר: האימייל יהרוג אותך"; "עד שפייסבוק תפריד בינינו: שליש מהזוגות מתגרשים בגלל הרשת החברתית"; "לעבוד נכון: הדואר האלקטרוני הופך אותנו לטיפשים יותר"; "חוקרת טוענת: פייסבוק גורם לנזק מוחי"; "אזהרה: הגלישה באינטרנט גורמת להשמנה"; "בגלל האינטרנט: הילדים בארץ ישנים פחות מדי"; "מחקר: 80% מהישראלים מכורים לדוא"ל"; "הילד מבלה יותר משעתיים ביום מול המחשב? הוא יסבול מבעיה נפשית"; "זעקות העזרה של ילדי הפייסבוק"; "מחקר בבריטניה: חותכים ורידים בגלל פייסבוק"; "מחקר: פייסבוק עלול להפחית את הציונים בבחינות ב־20%"; "מחקר בקנדה קובע: פייסבוק עושה אתכם נרקיסיסטים".

למעלה מעשור אני נוהג להשתמש בהרצאותי בחרוז המצלצל "מדע ואגדה" כשאני מתייחס אל ההשפעות הנוראיות, לכאורה, שיש לשימוש המסיבי ברשת האינטרנט (ובאמצעים טכנולוגיים אחרים, לרבות טלפונים חכמים ומשחקי וידיאו מתקדמים) על ילדים, נוער וכן מבוגרים. בכל המסגרות בהן אני מופיע או כותב, אני מתאמץ להעביר את המסר הפשוט, המדויק והנכון הבא: מרבית הייחוסים השליליים המודבקים לאינטרנט הם לא יותר מקשקוש. מקורן של הבעיות האמיתיות הקיימות בחברה אינו במחשב וברשת האינטרנט, אלא במקומות שונים לגמרי (רמז: חינוך, הורות, משפחה). האינטרנט הוא אחת המתנות הנפלאות ביותר שקיבלה האנושות, ואם נשתמש במתנה זו בצורה מושכלת ובתבונה, יהיה בה כדי להאדיר ולרומם חיי בני אנוש בכל מקום ובכל רובד חברתי. בעיות החברה האנושית אמנם לא ייפתרו כולן, אבל כידוע, שטות היא לחפש את המטבע מתחת לפנס ולא

>>



>> במקום בו אבד. למרבה הצער, טעות זו בהתייחסות לאינטרנט כאל מחולל ומאיץ תחלואים חברתיים מאפיינת רבים: הדיוטות, אנשי מקצוע וקובעי מדיניות גם יחד.

למעט קומץ אנשי מקצוע אמיצים ובלתי תלויים בישראל, נשארתי די בודד בתפיסתי זו ונכשלתי בניסיונותי להשפיע על מהלכים חברתיים, לרבות במסגרות הקשורות לחינוך, טיפול, חקיקה, מחקר ותקצוב. מכיוון שעמדותי אינן שרירותיות או תועלתניות, אלא משקפות את הידע המדעי הנצבר ואת דעותיהם של מומחים רבים בעולם העוסקים בנושא – השאלה מדוע אין עמדות אלה מתקבלות, מסקרנת ומעלה תמיהה. אנסה לענות על שאלה זו בהמשך, אך אביא תחילה מספר דוגמאות מייצגות לבורות (במקרה הטוב) ולהטעיות המכוונות (במקרה הפחות טוב), שנפוצות ומאפיינות את העיסוק בנושא השפעת השימוש באינטרנט – ובמיוחד בפייסבוק וברשתות חברתיות דומות – על המשתמשים, צעירים ומבוגרים כאחד.

מובן שאינני סבור כי השימוש באינטרנט הוא נטול בעיות. הסייברספייס מהווה סביבה חברתית שיש בה סיכונים לא מעטים, ויש להתנהג בה – ולחנך להתנהג בה – באופן נבון, מחושב וזהיר. חשוב להדגיש גם שאין ספק שיש לא מעט מקרים בהם השימוש באינטרנט גרם או תרם לתוצאות בעייתיות אצל משתמשים. עם זאת, הכללת־היתר, הדרמטיזציה והסנסציה המוגזמות מאוד, שמאפיינות את התייחסותם של רבים לנושא זה, מביאות לא רק להטעיה ולטיפול לקוי, אלא אף להפחדה ולהרתעה שיש בהן משום "שפיכת מי האמבט עם התינוק". זאת ועוד, הפחדות ואיסורים אלה מעוררים סקרנות ותחושות אתגר אצל ילדים, ובעצם גורמים לעידוד התנהגויות לא רצויות בבחינת "מים גנובים ימתקו".

ראייה מושכלת ואובייקטיבית של העובדות, על סמך מחקר רב שהצטבר בנושאים רלוונטיים, עשויה להביא להתנהלות מפוכחת ואחראית, וכתוצאה מכך למירוב התועלת ולמזעור המחירים של השימוש באינטרנט. הבה נציג כמה מיתוסים נפוצים של הפחדה המופצים בכלי התקשורת לגבי השימוש ברשתות חברתיות מקוונות, ובאינטרנט בכלל, ונבחן עד כמה הם קשורים למציאות.

מיתוס ההתמכרות

התמכרות כרוכה בפעילות **כפייתית** – כלומר, תלות נפשית ו/או פיזיולוגית של האדם המכור בחומר או בפעילות כלשהם, בלי שיוכל לשלוט באופן רצוני בהתנהלותו. המונח "התמכרות" הפך להיות רווח ופופולרי בהקשרים שונים, ובלשון המדוברת הוא משמש להתייחסות לפעילות רבה (ולעתים מופרזת) של אדם, מבחינת משך הזמן המושקע בה וחוסר הפרופורציונליות של זמן זה בהשוואה לפעילויות אחרות שלו. ביטויים המוניים כמו "מכור להגה", מכור לטלוויזיה", "מכור לעבודה" או "מכור לקוקה קולה" שכיחים – אך אינם משקפים, ברוב המקרים, את התופעה האמיתית של ההתמכרות.

השינוי בדפוסי התנהגות שהביאה עימה הפעילות באינטרנט – לגבי תקשורת בין־אישית, משחקים ושעשועים, קניות ומכירות, הוראה ולימוד, היכרויות ופעילויות אנושיות וחברתיות רבות אחרות – מתבטא, בין השאר, בשימוש רב מאוד בטכנולוגיות תקשורת. כשם שהופעת הרכב הממונע, לפני למעלה ממאה שנים, הביאה לאנושות שינוי בדפוסי הליכה רגלית או שימוש בסוסים והייתה כרוכה בסלילת כבישים ומדרכות, חקיקה וחינוך מונע, כך גם רשתות המחשבים והאפשרויות הגלומות בהן הביאו לשינוי דרסטי באופני ההתנהגות בשלל תחומים, ואגב כך הולידו פעילויות חברתיות חדשות. מה שנחשב שונה, מוזר, יוצא דופן או "בעייתי" לפי סטנדרטים ישנים, עשוי להיות דווקא נכון, יעיל ואדפטיבי בתגובה לשינוי באמצעים או בסביבת חיים.

השינוי המהפכני שהביאו המחשב ורשתות התקשורת המקוונות גרר אחריו, אולי באופן טבעי ובלתי נמנע, התנגדויות, ביקורת, פחדים ובעיקר – ייחוסים שליליים. שימוש סביר (ויעיל) באימייל, למשל, הכרוך בבדיקת תיבת הדואר לעתים תכופות וכתיבת מענה בסמוך לקבלתו, זכה בקלות לכינוי "התמכרות" באמצעי התקשורת ומפי אישים וארגונים שונים. כותרות כמו "85% מכורים לאימייל" או "האימייל יהרוג אותך" מופיעות בשכיחות גבוהה. כותרות אלה לא רק שאינן מייצגות מציאות אמיתית, אלא אף זורעות פחד ומבוכה ובונות את מיתוס ההתמכרות לאינטרנט.

כמה היבטים בניפוץ המיתוס: התמכרות – במובן הנכון של המושג – קיימת בהקשר של האינטרנט כתופעה זניחה למדי מבחינה סטטיסטית, ומדובר על שיעור קטן של משתמשים. אחת הבעיות המאפיינות את המחקר בתחום היא, שאבחון ההתמכרות נעשה באמצעות שאלונים שמתייחסים באופן שולי לשאלת התלות הנפשית וההתנהגות הכפייתית, ומתרכזים בעיקר בכמות השימוש, באופיו ובהרגשותיו של המשתמש לגבי השימוש. יוצא מכך שמשתמשים מאובחנים ומוגדרים כ"מכורים" בשל השימוש התכוף, הנורמטיבי, המתלהב והאדפטיבי שלהם ברשת, ללא האבחנה הנדרשת לגבי מרכיב הכפייתיות. דומה הדבר להגדרתו (השגויה) של אדם כ"אלכוהוליסט" משום שהוא שותה הרבה וודקה ונהנה מכך, בהתעלמות ממרכיב השליטה העצמית, התלות והכפייתיות שבהתנהגותו.

בכלל, טוענים חוקרים רבים (לרבות מארק גריפיתס, מבכירי חוקרי התנהגויות בעייתיות בסייברספייס), המושגים "התמכרות לאינטרנט" או "התמכרות לפייסבוק" הם מיושנים ולא רלוונטיים, ויש להתייחס להתמכרויות בהקשר של **התנהגות כפייתית** ביישום



Penelope Umbrico, *Suns (From Sunsets) from Flickr*, 2006-ongoing
פנלופה אומבריקו, "שמשות" (מתוך "שקיעות"), מתוך פרויקט פליקר.
אומבריקו: "התחלתי את הפרויקט לאחר שחיפשתי את המילה sunset (שקיעה) באתר שיתוף התמונות Flicker (פליקר) ומצאתי 541,795 תמונות של שקיעות. חתכתי מתוך התמונות האלה רק את השמשות, הורדתי אותן למצלמת קודאק דיגיטלית והכנתי הדפסים שלהן בגודל 10 על 15 סנטימטר".

מקוון **קונקרטי** (למשל, כתיבה כפייתית של טוקבקים, חיפוש כפייתי אחר בן/בת זוג באתרי היכרויות, השתתפות כפייתית במשחק רשת רב־משתתפים). לגבי מכורים באמת, אגב, שיטות הטיפול הקיצוניות שהוצעו – למשל, מחנה מעין־צבאי סגור (בסין) או תרופות פסיכיאטריות (בישראל) – מיותרות ובעלות מחיר והשפעות לוואי בעייתיות. ניתן למנוע או לטפל בהצלחה בהתמכרות, אם זו אכן אובחנה נכון, בשיטות טיפול פסיכולוגיות קוגניטיביות־התנהגותיות מבוססות ראיות.

יש להודות כי הנושא נתון במחלוקת גם בקרב אנשי מקצוע העוסקים בתחום. חלק ניכר מהם מאוחד בדעה, ששימוש רב (ואפילו שימוש־יתר) באינטרנט אינו מהווה הפרעה נפשית **כשלעצמה**, אלא, לכל היותר, ביטוי (סימפטום) למצב נפשי של המשתמש (שמקורו ואופיו אינם קשורים לאינטרנט כלל). יתר על כן, מחקרים עדכניים, הניגשים לחקר הנושא בהבנה של תרבות התנהגות צומחת ומשתנה, מבחינים בין שימוש רב, שימוש רב מדי והתמכרות ליישומים מקוונים. רבים כיום המומחים הטוענים, ששימוש רב באינטרנט עשוי להיות דווקא פונקציונלי ומקדם.

השאלה האם היקף השימוש הוא עניין בעייתי, מזיק ומסוכן בכלל, כרוכה, על־פי תפיסה זו, בהיבטי **האיזון** ו**השילוב**: האם הפעילות באינטרנט של האדם **מאוזנת** יחסית למכלול הצרכים, המטרות והדרישות במסגרת חייו? האם הפעילות שלו באינטרנט **משלבת ומשתלבת** בפעילויות שאינן ממוחשבות ומקוונות? ההבחנה בין התמכרות לבין שימוש־יתר או שימוש לא־מאוזן ולא־משתלב היא ברורה ומפריכה את הבסיס הפופוליסטי של מיתוס ההתמכרות. סביר שלהיבט הכלכלי והפוליטי של הגדרת שימוש־יתר (או שימוש שאינו מאוזן ואינו משולב) באינטרנט כ"התמכרות" ואפשרות הכללתו ברשימת הפרעות פסיכולוגיות במדריך ההפרעות הנפשיות (DSM) יש הסבר, שכן לעניין זה יש השלכות משפטיות, ביטוחיות וציבוריות שונות. בכל מקרה, אין ספק שההתייחסות השכיחה לשימוש רב ביישומי אינטרנט כאל התמכרות היא דמגוגית ואף אינטרסנטית, והיא יוצרת מיתוס שאין לו בסיס פסיכולוגי, פסיכיאטרי או סוציולוגי. המציאות מלמדת כי דור שנולד לתוך שינוי טכנולוגי או חברתי מתמזג לתרבות שונה, וההתייחסות האנכרוניסטית לתרבות זו מהווה ויוצרת מיתולוגיה גרידא.

מיתוס ההשפעה על האישיות

אחת הטענות המושמעות לעתים תכופות, נוגעת להשפעת השימוש באינטרנט (ובעיקר השימוש ברשתות חברתיות) על אישיותו ואורח התנהגותו של המשתמש. לפי טענה זו, העצמאות והשליטה בהצגת תכנים אישיים, לעתים ללא היסוס וללא היסוי מטעם הצד השני, ההתרכזות ב"עצמי" והתחושה האישית האגוצנטרית הנוצרת לכאורה בעקבות החשיפה, אפשרויות הביטוי העצמי הלא־מוגבלות, החשיפה להשפעות חברתיות שונות – כל אלה גורמות לשינויים אישיותיים אצל המשתמש, כך שהוא הופך להיות, למשל, נרקיסיסט, אגואיסט, תוקפן, ועוד כהנה וכהנה תכונות וביטויי התנהגות הנחשבים שליליים בעליל. החיזוקים לטענה זו באים >>



Penelope Umbrico,
36 Copyrighted Suns /
Screengrabs, 2009-2012, each 5" x 7", digital c-prints (12.7cm x 17.78cm)
פנלופה אומבריקו, "36 שמשות מוגנות בזכויות יוצרים", 2009–2012. כל אחת הדפס דיגיטלי איכותי בגודל 13 על 18 סנטימטרים.
אומבריקו: "'שמשות מוגנות בזכויות יוצרים' הן הדפסים דיגיטליים שלקוחים מאתרי צילום רגילים ומלמדים על האיוולת של הניסיון 'לתפוס בעלות' על תמונת השמש. העבודה מסכמת את הנרטיבים המשותפים שאנחנו בונים מסביב לשקיעה – השמות לכל שמש, מבוססים על התוויות של התמונות".

פנלופה אומבריקו על העבודה המוצגת בשער הכתבה "דיוקני שקיעה" (לקוח מתוך תמונות שקיעה באתר שיתוף התמונות פליקר; מקור זהה לזה של "שמשות", מתוך "שקיעות"): "בחיפוש שערכתי בפליקר מצאתי הרבה מאוד שקיעות (541,795 ב–2006). ב'דיוקני שקיעה' השארתי את האנשים המצולמים בתוך הצילומים. חשבתי על הקשר בין ה'קולקטיבי' וה'אינדיווידואלי', על האינדיווידואל שמודיע כי הוא 'נמצא כאן', בתוך הצילום, ועל היעדר האינדיווידואליות שמרגיש בסופו של דבר מי שניצב מול כל־כך הרבה הצהרות נוכחות, שכולן פחות או יותר זהות".

פנלופה אומבריקו, כמה מילים על העבודה שלי: "הצילום הוא גם הנושא של העבודה שלי וגם המדיום שבו אני עובדת. אני משתמשת בטכניקות צילום מסורתיות, ואחר־כך מטפלת בצילומים במגוון שיטות חדשות, כדי לחקור איך אנחנו, כתרבות, מייצרים תמונות ומשתמשים בהן. אני מתייחסת למספר העצום של התמונות באינטרנט כאל ארכיון משותף שמייצג אותנו – דיוקן עצמי שמשתנה בהתמדה. אני רואה את כל הביטוי החזותי בתוך הסביבה הזאת שצומחת ביחד, כפוטנציאל לסימנים חברתיים שמרמזים על משהו שונה ממה שהם מתארים. העבודה שלי היא מצבור שמנווט בין צרכן ויצרן, בין חומרנות ואי־חומרנות, בין ביטוי אינדיווידואלי לשיתוף. רעיון ההיעדרות והמחיקה הוא מוטיב קבוע בעבודה שלי, בעיקר ביחס לשימושים הפופולריים בְּטכנולוגיות, שמקובלים היום בַּצילום ובָאינטרנט ואמורים להבטיח נראוּת, קהילה וקרבה. אני מטילה ספק ברעיון הדמוקרטיזציה של המדיה, במקום שתמונות מוכתבות מראש, שנעשו בכלים מתוכנתים לתפקד בדרכים קבועות מראש, מתיימרות לקדם סובייקטיביות ואינדיווידואליות".

<< מכמה מחקרים שמצאו קשר (מִתאם) – קטן אמנם, אך מובהק סטטיסטית – בין מידת השימוש בפייסבוק, למשל, לבין רמת הנרקיסיסטיות (כפי שנמדדה בעזרת שאלון אישיות).
מסקנה כזו, והמיתוס הנוצר בעקבותיה, חסרי בסיס מתודולוגי מינימלי. כפי שלומד כל סטודנט בקורס "מבוא לסטטיסטיקה", הסקת סיבתיות ממתאם אינה רק שגויה, אלא לעתים קרובות מטעה ומוליכה שולל. מתאם כזה עשוי להיווצר, למשל, בשל סיבתיות בכיוון ההפוך: ככל שמידת הנרקיסיסטיות (תכונה שהייתה קיימת מלכתחילה) של המשתמש גבוהה יותר, כן ייעשה שימוש רב יותר בפייסבוק, בשל יכולת הביטוי העצמי חסרת הגבולות, הבמה הנוחה להבלטת ה"עצמי" והאפשרות הנוחה להבניית הצגה עצמית מיופייפת ומשופרת.
אכן, מחקרים רבים מצאו קשר בין תכונות שונות באישיותו של משתמש רשת לבין השתקפותן בהתנהגותו המקוונת. בדומה, מתאם בין מידת השימוש בפייסבוק לבין התנהגות תוקפנית עשוי להיווצר, למשל, בשל גורם אחר (מתערב), המשפיע על שני אלה גם יחד (כגון תכונת אישיות של מוחצנות). החזקת גורם שלישי זה כמשתנה מבוקר, או שימוש במערך מחקר ניסויי ולא מתאמי, יראו שהמתאם הוא מדומה (illusory; spurious correlation).
ואמנם, כאמור, מחקרים מוקפדים לא מעטים הראו, שהתכונות

האישיות הבסיסיות ונטיותיו הקיימות של משתמש באינטרנט, נטיות שבהן הוא מצויד **מלכתחילה** בבואו להשתמש ביישום רשת, משתקפות ובאות לידי ביטוי בהתנהגותו בסביבת הסייברספייס. לטענה ש**הסביבה המקוונת משנה את אופיו של המשתמש, לא נמצא כל בסיס אמפירי אמיתי.** גם מיתוס זה, אם כן, מופרך לחלוטין.

מיתוס הפגיעה בהישגים הלימודיים

אחת הטענות המרכזיות הרווחות באשר להשפעה השלילית של השימוש האינטנסיבי באינטרנט (ובאופן ספציפי – פעילות אינטנסיבית בפייסבוק) היא, שפעילות כזו באה על חשבון השקעת תשומת לב, זמן ומרץ בלימודים. לראיה, מתבססים התומכים בטענה זו על מספר מחקרים שמצאו, למשל, קשר בין מידת הפעילות בפייסבוק אצל סטודנטים לבין רמת הציונים שלהם. תומכי טענה זו אינם מסתפקים בפעילות חינוכית מונעת או בניסיון להצבת גבולות, אלא מתריעים על הסכנה הטמונה בפייסבוק לגרום לפגיעה מהותית בלימודים ובציונים, וזאת תוך שימוש בכותרות סנסציוניות ובדוגמאות מאיימות.

המחקר המצטבר בשאלה זו, והשימוש במתודולוגיות מוקפדות יותר, מפריכים גם מיתוס זה. לא רק שהקשרים שנמצאו במחקרים ראשוניים היו רופפים (אם כי על גבול המובהקות הסטטיסטית), אלא ששימוש במשתני בקרה שונים, במדגמים מייצגים יותר (וכנראה שגם ביצוע מחקר על־ידי גופים ניטרליים יותר מבחינת האג׳נדה המחקרית) הראו, שאין קשרים ישירים משמעותיים – קל וחומר שאין קשרים סיבתיים – בין אינטנסיביות השימוש באינטרנט בכלל, וברשתות חברתיות בפרט, לבין הישגים לימודיים. יתר על כן, הסברה הרווחת כיום בקרב רוב החוקרים היא, כי הגישה הנוחה למקורות מידע, אפשרויות למידה והדרכה מקוונות ודינמיקת השיתוף והאינטרקטיביות בקהילות־לומדים דווקא משפרות ומגבירות את ההישגים האקדמיים. תלמיד שמקבל חינוך, תמיכה והכשרה נכונים לשימוש אקדמי יעיל ברשת, עשוי להגיע להישגים העולים לאין שיעור על אלה של תלמיד שמתנהל בדרך הלמידה המסורתית. גם כאן, **האיזון והשילוב** של הפעילות המקוונת עם הלמידה המסורתית־קלסית הם, כנראה, הדרך המתאימה להישגים לימודיים משופרים.

מיתוס הניכור והפגיעה בקשרים בין־אישיים וחיי חברה

זהו אחד המיתוסים הנפוצים וההרסניים ביותר, לפיו השימוש באינטרנט בכלל, וברשתות חברתיות בפרט, הופך קשרים בין־אישיים לווירטואליים ומביא לירידה בפעילויות החברתיות של ילדים ומתבגרים. הסיבה לכך, לפי האוחזים בטענה זו, נעוצה בעצם סיפוק הצורך בקשר בין־אישי באמצעות קשרים מקוונים: לא צריך חבר פיזי, אם יש לכם ״חברים״ בפייסבוק ואתם פעילים ב״שיח״ חברתי בקבוצת דיון או קבוצת תמיכה מקוונת, ובשיחות אישיות באמצעות תוכנות למסרים מיידיים, צ׳אט או סקייפ. עוד טוענים המחזיקים במיתוס זה, כי הירידה המתמשכת בקשרים החברתיים הבלתי אמצעיים (פנים אל פנים) מעוררת תחושות הולכות ומתגברות של בדידות, דיכאון, חרדה וניכור.

גם טענה זו מופרכת לחלוטין ואינה אלא מיתוס. מחקרים שבדקו את השפעת השימוש באינטרנט (לרבות סוגי שימוש שונים במדיה חברתית) על קשרים בין־אישיים של משתמשים (ילדים, מתבגרים ומבוגרים כאחד) מצאו, רובם ככולם, כי לא רק שהפעילות החברתית אינה נפגמת בשל שימוש כזה, אלא (כמה לא מפתיע!) מתרחבת וגדלה.

הסיבות לכך הגיוניות: באמצעות הרשת נוצרות היכרויות חדשות, הפורצות את גבולות המרחב הפיזי הטבעי ומביאות להתעניינות ורצון למימוש בקשר פנים אל פנים; הרשת מסייעת להפיץ מידע עדכני ורלוונטי על מפגשים חברתיים (כגון מועדונים, מסיבות, חוגים), שמושכים אליהם משתמשי אינטרנט רבים; התקשורת המקוונת מייעלת את ייזומם של מפגשים ואירועים חברתיים, זימונם, מיקומם ותוכנם. הצורך בקשר בין־אישי במגע ישיר הוא אינהרנטי ואינסטינקטיבי לאדם (לרבות הקשר הפיזי), והקשר הווירטואלי אינו מהווה תחליף.

יתר על כן, הרשת מייעלת את התחזוק והשימור של קשרים קיימים, ואף מעצימה את יכולתם של משתמשים המתקשים ליצור קשר בין־אישי, להתגבר על עכבות בתחום זה. למעשה, מחקרים מצאו כי רוב הקשרים המקוונים הם עם מכרים מהסביבה הפיזית, וקשרים וירטואליים בלבד (למעט באתרים ייעודיים) הם יוצאי דופן. בניגוד למשתמע משופרות התעמולה הקולניים, קשר עם זרים – במיוחד אצל ילדים ומתבגרים – הוא נדיר ולא מקובל.

אחת הדוגמאות הבולטות לשימור המיתוס בדבר הפגיעה בקשר הבין־אישי והתוצאות העגומות שלה, כביכול, היא ההתייחסות למחקרו הנודע של רוברט קראוט וקבוצתו (מאוניברסיטת קרנגי־מלון בארה״ב). בשנת 1998 פרסמו חוקרים אלה מחקר על הנזקים הנפשיים הנגרמים עקב שימוש באינטרנט כתחליף לקשר בין־אישי רגיל – מחקר שזכה לכתבת שער במגזין ״טיים״ ולאלפי ציטוטים באמצעי התקשורת סביב העולם. בעקבות ביקורת מתודולוגית קשה על המחקר המשיכה הקבוצה את איסוף הנתונים ופרסמה מחקר־המשך בשנת 2002, אשר סתר לחלוטין את ממצאי המחקר הראשון ומסקנותיו. למעשה, קבוצת מחקר זו ממשיכה לחקור ומפרסמת את ממצאיה בדבר התרומה של השימוש באינטרנט על היבטים שונים של רווחה נפשית כבר למעלה מעשור. עם

>>

<< זאת (שוב, כמה לא מפתיע!), מחזיקי המיתוס על ההשפעות החברתיות ההרסניות של השימוש באינטרנט ממשיכים ומצטטים את המחקר הראשון ומתעלמים מהפרכות מסקנותיו (על־ידי אותם חוקרים וחוקרים רבים נוספים).

מיתוס הקטנת הפעילות הפיזית

אחת הדעות הרווחות בציבור, אשר מקבלת גם לעתים קרובות ביטוי בכלי התקשורת, היא, שהישיבה הממושכת ליד המחשב ופעילות סוחפת באינטרנט גורמות בהכרח לירידה בזמן ולהפחתה במרץ הנדרשים לפעילות גופנית. משום שפעילות גופנית ידועה כמשאב חשוב לקידום בריאות, הרי שמשתמעת מכך טענה, שלאינטרנט יש השפעה שלילית על בריאותם הגופנית של המשתמשים.

גם טענה זו הפכה למיתוס נפוץ ומושמעת השכם והערב, כשאין כל בסיס מציאותי לתקפותה. בעצם, למרות העלייה הניכרת בחדירת האינטרנט לבתים, למקומות עבודה ולמקומות לימוד, הרי שהעובדות מלמדות כי אין הפחתה במספר המשתתפים באירועי ספורט (מריצות מרתון ועד לכדורגל שכונתי), ומכוני הכושר הגופני פורחים, כידוע, בארץ ובעולם.

כיצד הדברים מתיישבים? שני הסברים לכך, לפחות: ראשית, השימוש במחשב חוסך זמן ומֵיתר פעילויות שבעבר היו כרוכות בטרחה ובבזבוז זמן, כמו קריאה בעיתונים, חיפוש ובירור מידע בנושאים שונים, קניות בחנויות פיזיות, כך שלמרות הישיבה הממושכת אל מול המסך בעצם **מתפנה** לאנשים זמן ניכר (אותו הם מנצלים לפעילויות אחרות, לרבות פעילויות גופניות). שנית, פעילות רשת רבה מתבצעת בטכנולוגיה מתניידת, כמו טלפון חכם (smart phone), מחשב לוח (tablet) ואמצעים ניידים מתקדמים יותר שייכנסו לשימוש בעתיד, כך שניתן להשתמש ביישומי רשת גם תוך כדי פעילות גופנית מסוגים שונים: תרומה נאה של פעילויות בו־זמניות (multitasking). לשני גורמים אלה מתוספת העובדה הפשוטה, שהצורך והעניין בפעילות פיזית אצל בני אדם לא השתנו, ולכן הזמן המוקדש לשימוש במחשב לא בא על חשבון פעילות כזו.

יתר על כן, כיום נפוצה מאוד השיטה של טיפוח, עידוד והדרכה של פעילות גופנית באמצעות אתרי אינטרנט ייעודיים, המשתמשים בטכנולוגיות מתקדמות לצורך זה. מספר רב של מחקרים ברחבי העולם, לרבות ניתוח־על שנערך לאחרונה, מלמדים כי אתרים ואפליקציות אלה אפקטיביים מאוד, וכי הם תורמים הן לרמת הפעילות הגופנית והן לאיכותה בקרב המשתמשים בהם. יוצא מכך כי השימוש באינטרנט לא רק שאינו מפחית פעילות גופנית או פוגע בבריאות, אלא דווקא תורם להן באורח ניכר – בניגוד מוחלט למיתוס הפופוליסטי.

> ”מחקרים מוקפדים לא מעטים הראו, שהתכונות האישיות הבסיסיות ונטיותיו הקיימות של משתמש באינטרנט, נטיות שבהן הוא מצויד מלכתחילה בבואו להשתמש ביישום רשת, משתקפות ובאות לידי ביטוי בהתנהגותו בסביבת הסייברספייס. לטענה שהסביבה המקוונת משנה את אופיו של המשתמש, לא נמצא כל בסיס אמפירי אמיתי. גם מיתוס זה, אם כן, מופרך לחלוטין”

ומיתוסים אחרים...

רשימת המיתוסים שהובאה לעיל מהווה דוגמית לרשימה ארוכה בהרבה, שכוללת מגוון רחב של פעילויות אנושיות. מיתוסים שכיחים אחרים מייחסים לאינטרנט השפעה על הפצת הפרעות אכילה; נזקים הנגרמים לארגונים ומקומות עבודה בשל שימוש לא־ענייני ברשת בזמן העבודה (cyberloafing); הפצת מחלות המועברות על־ידי מגע מיני (במיוחד אצל הומוסקסואלים); הגברת האלימות (ובמיוחד האלימות המינית); עלייה בשיעור האובדנות כתוצאה משימוש ביישומי אינטרנט מסוימים, ועוד כהנה וכהנה.

לטענות אלה לא רק שלא נמצאו ראיות עקביות וברורות במחקר מבוקר, אלא שניתן לומר שכולן מופרכות לחלוטין ובעיקרן דמגוגיות. אמנם, במספר מחקרים נמצא כי לשימוש באינטרנט יש השפעה שלילית מסוימת על המשתמש, אך בדרך־כלל היא מתווכת ותלויה בגורמי סיכון ברורים, שמלכתחילה מהווים מאיץ להתנהגות שלילית (כגון בעיות בחינוך הורי, אישיות פתולוגית, עבר אלים, עבריינות).

למען האמת, מחקרים לא מעטים הביאו ראיות הפוכות להשפעות השימוש באינטרנט בהקשר של המיתוסים הנ"ל: התערבויות מקצועיות מקוונות מונעות הפרעות אכילה או מצליחות לטפל בהן בהצלחה; שימוש באינטרנט למטרות אישיות בזמן העבודה (באיזון סביר) מהווה אמצעי יעיל להתאווררות ולהתרעננות ראויות ומעודד יצירתיות ופריון בעבודה; התקשורת המקוונת הזמינה והנגישה דווקא מאפשרת סינון מוקדם של בני זוג למגע מיני מזדמן, ובכך תורמת לצמצום האפשרות להידבק במחלות;

גלישה לאתרי מין משמשת אמצעי להשתחררות ולקתרזיס ומהווה תחליף מעודן לביטוי של דחפים מיניים; רשת האינטרנט מהווה אמצעי מצוין לאיתור בעלי כוונות אובדניות ולמניעת התאבדות. המיתוסים אינם שגויים בלבד, אם כך, אלא מפריעים ואינם מאפשרים שימוש אפקטיבי באינטרנט לטיפול באותן בעיות שאליהן הם מכוונים, ולמניעתן.

אז מה בעצם קורה כאן?

האנושות עוברת מהפכה מדהימה שמשנה סדרי עולם, כללי התנהגות, סדר חברתי, תרבויות, סדרי עדיפויות, טעמים אישיים ודרכי מגע והתקשרות בין בני אדם. בני הדורות של טרום המהפכה ("המהגרים הדיגיטליים") מתקשים לתפוס ולהבין שמדובר בשינוי חברתי מהותי ומשמעותי, ולא התקדמות טכנולוגית גרידא; שינוי שבא לידי ביטוי כמעט בכל פעילות אנושית מוכרת. קושי זה משתקף בביקורת רבה, בהתנגדות, בזלזול ובהתמקדות בהיבטים הבעייתיים של השינוי.

לעומתם, "הילדים הדיגיטליים" – בני הדור שנולדו לתוך המהפכה – רואים בחברה ובתרבות הסייברספייסית הצומחת מהלך טבעי וחיובי. שימוש תכוף ואינטנסיבי בטלפון חכם ובמחשב לוח, תקשורת בין־אישית במסרים קצרים (SMS) סלולרי, סטטוס ברשת חברתית או ציוץ בטוויטר), אינטרקטיביות חברתית הכוללת חשיפה אישית רבה (רשת חברתית, סרטון ב־Youtube או בלוג אישי), תגובתיות (interactivity) רבה, ישירה ותוקפנית (טוקבקים, דיונים בפורומים), או התארגנות קבוצתית וירטואלית – כל אלה הן התנהגויות סטנדרטיות לגמרי לילדים הצעירים. אין אלה התנהגויות שונות יותר – באופיין או במידתן – מכפי שהיו השימוש בטלפון קווי, הנהיגה במכונית או הצפייה בטלוויזיה עבור דור המהגרים הדיגיטליים, בתפיסתם של בני הדורות שקדמו להם. במילים אחרות, הביקורתיות והשיפוטיות כלפי אורח החיים המשתנה, המלוות ביצירת מיתוסים והפצתם, אינן אלא תולדה של חוסר הבנה וחוסר קבלה של שינויים טכנו־חברתיים המלוות בצלילים רטוריים צפויים למדי.

מאז ומתמיד שינוי חברתי – ובמיוחד כשהוא משמעותי, קל וחומר מהפכני – הביא בעקבותיו התנגדויות, המתבטאות בדרכים שונות. להתנגדויות אלה מספר סיבות, לרבות גורמים פסיכולוגיים מתועדים (מודעים או לא), הפועלים לשימור אורח החיים הרגיל, הידוע והבטוח ונקיטת פעולה כנגד איום אפשרי עליו. מתוספים לכך גופים פוליטיים, שמוצאים בשינוי איום על מוקדי כוח ושררה; גופים כלכליים, שחוששים מהפסדים כספיים צפויים או שמעוניינים להרוויח מעצם ההתנגדות; וגופים שמוצאים בהתנגדות לשינוי הזדמנות למתג את עצמם ולהפיץ מסרים מושכי עין (ראו בהקשר זה את ספרו המצוין של פרופ' שאול פוקס, "הפסיכולוגיה של ההתנגדות לשינוי", הוצאת אוניברסיטת בר־אילן, 2004). ניתן לראות כיצד דינמיקה זו באה לידי ביטוי בהתנגדות לשינוי החברתי המהפכני שהביא האינטרנט בכל רובד חיים, כשההתנגדות לא רק שאינה מבוססת על עובדות בדוקות, אלא על הכללות־יתר, בדיות, חצאי־אמיתות ומיתוסים פופוליסטיים.

חינוך לתרבות צומחת ומשתנה

ניתן לצפות כי המחקר והפיתוח המתקדם בתחומים כמו ננוטכנולוגיה, חקר המוח, קרני לייזר, הנדסה גנטית, תחליפי אנרגיה ועוד מועידים לאנושות שינויים דרמטיים נוספים בעתיד הלא־רחוק. גם אם יהיו אלה שינויים המבוססים על טכנולוגיה זו או אחרת, המשמעות שלהם תהיה, ללא ספק, אנושית־חברתית. כלומר, שינוי התנהגויות, אורחות חיים, מנהגים, סדרי עדיפויות ופעילויות חברתיות שונות אינו רק דבר בלתי נמנע, אלא אף **אדפטיבי**, בהתייחס להתפתחויות ולהתרחשויות הסביבתיות. על "זקני השבט", המובילים החברתיים, אנשי תקשורת וחינוך ופוליטיקאים להשתחרר מהפרחת סיסמאות פופוליסטיות, התלהמות והתנשאות, ביקורת שמרנית (ולעתים קרובות אינטרסנטית) ופרסומים וכותרות פומפוזיים וסנסציוניים, שמטרתם לעורר עניין והתרגשות בלבד. עליהם להשתחרר מיצירת מיתוסים ושימורם – ולהירתם ליצירת עולם מתפתח, מתקדם ומסתגל. הדרך הראויה להתמודד עם שינויים – מהפכניים ככל שיהיו – היא הבנת המשמעות החברתית שלהם, מצד אחד, וחינוך להתנהגות נבונה במסגרתם, מצד שני.

המשפחה הראשונית עודנה – וככל הנראה תמשיך להיות – סוכן החינוך המתאים והמשמעותי ביותר עבור הדור הצעיר. לכן, הדרכת הורים נאורה בזרימה עם השינויים המתרחשים בסביבה ובניפוץ מיתוסים והתאמת השקפות והתנהגויות לעולם משתנה – היא המפתח למירוב ההשפעה החיובית ולמזעור ההשפעה השלילית של האינטרנט ושינויים טכנולוגיים עכשוויים ועתידיים. גם לחינוך הבית־ספרי חשיבות רבה, אך לשם כך יש, קודם־כול, להטמיע ידע וגישה מתקדמת בקרב הסגל החינוכי – מה שנעשה כיום במידה מועטה. בשילוב עם זה, חינוך ילדים לשימוש נבון באינטרנט צריך להתחיל בגיל צעיר מאוד ולהיות חלק בלתי נפרד מהקוריקולום המתמשך, ולא כפי שהוא נעשה היום: הכרזה על "יום האינטרנט" או "שבוע האינטרנט" על־פי שיטת ה"זבנג וגמרנו", שגורמת לבזבוז משאבים יותר משהיא מהווה אמצעי יעיל להשגת מטרות ראויות. כפי שנכון הדבר לגבי חינוך מונע בכל נושא, הפחדה, הטלת איסורים לא־ריאליים, חקיקה, ענישה וטיפוח מיתוסים מאיימים אינם אמצעים אפקטיביים. עיצוב התנהגות ראויה – במרחב הפיזי או המקוון – הוא עניין של חינוך כולל ומתמשך, הכרוך בטיפוח ערכים התנהגותיים רצויים בעולם הולך ומשתנה.

לאה עייני, ענת כהן

צעירים ברשת

דפוסי שימוש של בני נוער בפייסבוק, כפי שעלו במחקר שנערך בבתי־ספר תיכוניים במרכז הארץ במהלך שנת 2010

בסקר שערך Kaiser Family Foundation (Rideout, Foehr and Roberts, 2010) נמצא כי הרשתות החברתיות, ביניהן פייסבוק, הן אחת משלוש פעילויות המחשב הפופולריות ביותר בקרב צעירים בני 8־18 שנים. ביוני 2011 פרסם comScore, כי ישראל מובילה בזמן גלישה לרשתות חברתיות, עם כ־10.7 שעות בממוצע לגולש בחודש. בשש השנים האחרונות נערכו מחקרים רבים על שימוש בפייסבוק בקרב תלמידים ומורים, ועל הזיקה של פייסבוק למטרות למידה והוראה בהשכלה הגבוהה (Hew, 2011), אולם אך מעטים מהם בחנו את השימוש בפייסבוק בקרב גילאי 13־18.

הסקר המוצג כאן בוחן את מידת השימוש ומאפייני השימוש בפייסבוק בקרב בני נוער בגיל 13־18 בישראל, ואת הזיקה לתהליכי למידה בפייסבוק. מטרות הסקר המרכזיות הן לזהות, להגדיר ולספק תיאור של דפוסי השימוש בפייסבוק בקרב בני נוער בגילים אלה, ולבחון את הזיקה בין השימוש בפייסבוק לבין תהליכי למידה. שאלות המחקר הן: מהם דפוסי השימוש בפייסבוק בקרב בני נוער, ומהם השימושים בפייסבוק לצורכי למידה?

זמן בפייסבוק

נמצא כי לכ־94% מבני הנוער יש פרופיל בפייסבוק. רובם (65%) החלו להשתמש בפייסבוק לפני כשנתיים ומעלה. כמו כן, רובם גולשים בפייסבוק בממוצע בין שעה לשעתיים ביום, כשזמן הגלישה הממוצע ביום של הבנות (2.92 שעות) גבוה באופן מובהק מזמן הגלישה הממוצע ביום של הבנים (2.32 שעות) ($t_{(248)}= 3.33, p= .001$). לעומת זאת, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שכבות הגיל השונות. כ־61% מבני הנוער דיווחו על שימוש בפייסבוק דרך הטלפון הנייד, ללא הבדלים מובהקים בין שכבות הגיל ובין הבנים לבנות.

שימושים

המטרה העיקרית של גלישה בפייסבוק בקרב בני נוער היא להעביר את הזמן הפנוי כשמשעמם (58%). המטרה השנייה היא לשמור על קשר עם חברים (54%). מטרות משניות נוספות הן: לכיף ולהנאה (50%), וכדי להיות מעודכן במה שקורה בחברה (42%). המטרות הקשורות לבית־הספר או ללמידה אינן בראש סדר העדיפויות של התלמידים (איור 1).

בממוצע יש לבני הנוער כ־502 חברים בפייסבוק, כשרוב התלמידים מתרכזים בטווח של בין 200 ל־800 חברים (איורים 2, 3).

לא נמצאו הבדלים מובהקים במספר החברים בין שכבות הגיל, אך בהבחנה בין המגדרים נמצא, כי מספר החברים הממוצע של בנות גדול באופן מובהק מזה של הבנים ($t_{(197)}= 2.82, p < 0.01$). עוד נמצא, כי רוב החברים של בני הנוער ברשת הם מבית־ספר (89%) ומהעיר בה הם מתגוררים (86%), וכן בני משפחה (81%) (איור 4).

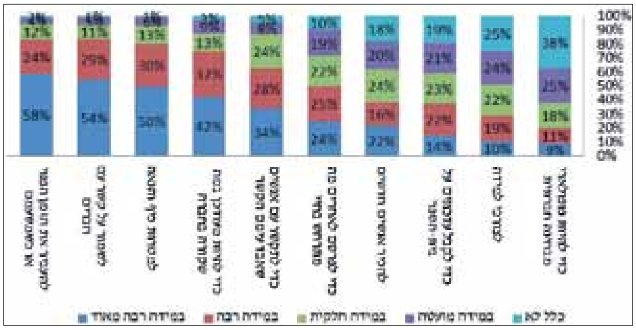
כשבוחנים את פעולות התקשורת בפייסבוק, השכיחה ביותר היא ההתכתבות בצ'אט. רוב בני הנוער (80%) מתכתבים בצ'אט לפחות פעם ביום. יותר ממחציתם (63%) אף פעם לא "מנדנדים" (Poke) לאנשים אחרים בפייסבוק. בני הנוער מגיבים לתמונות, כותבים בקיר של אנשים, שולחים הודעות פרטיות ומשנים סטטוס בתדירות יומית או שבועית (איור 5). רובם מתקשרים בפייסבוק עם חברים שלהם, ולא עם אנשים אקראיים.

מבין שלושת אמצעי התקשורת העיקריים בפייסבוק, בני הנוער מעדיפים ברובם את הצ'אט, אחר־כך את הקיר, ורק לבסוף הודעות פרטיות (איור 6). רוב בני הנוער לא עושים כלל שימוש בפתקים, כאשר 29% מתוכם כלל אינם מכירים אפשרות זו בפייסבוק.

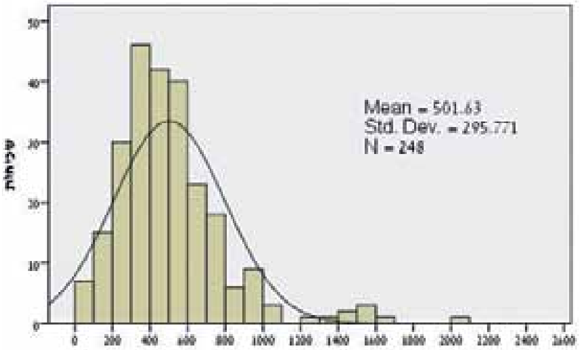
כ־99% מבני הנוער מתויגים בתמונות ובסרטוני וידיאו בפייסבוק. באופן כללי, רובם מרוצים מתיוגם (איור 7).

רוב הצעירים מעלים תמונות בתדירות של לפחות פעם בחודש, וסרטוני וידיאו בתדירות של לפחות פעם בשנה. מבין סוגי התמונות שבני הנוער מעלים לרשת, התמונות השכיחות ביותר הן שלהם (89%), של חבריהם (88%), של מסיבות או אירועים (82%), של טיולים (78%) וכן תמונות של משפחה (67%). כמו כן, רובם אף פעם לא מעלים תמונות של אירועי ספורט (55%), חומרי לימוד (64%), נופים (66%), בעלי חיים (66%) ואמנות (72%) (איור 8).

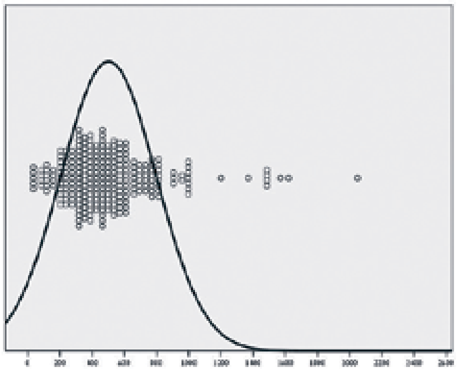
רוב בני הנוער שינו את ברירת המחדל של פייסבוק, וביקשו שלא



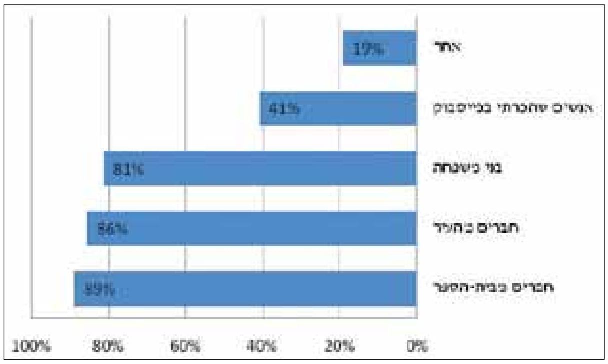
איור 1: התפלגות מטרות השימוש בפייסבוק



איור 2: התפלגות מספר החברים בפייסבוק



איור 3: פיזור מספר החברים בפייסבוק



איור 4: התפלגות התלמידים על-פי מקור החברים שלהם בפייסבוק

** אחר: חברים מחו"ל, מסקייפ, מטיולים, מחוגים, מהעבודה ומקבוצות שאני משתייך אליהן, כגון גדנ"ע, תנועת נוער ותזמורת.

ישלחו להם התראות לאימייל על שינויים ועדכונים שמתבצעים בפרופיל שלהם. הנימוקים העיקריים לכך הם, לדבריהם, שהתראות הציפו להם את האימייל בהודעות, ושזה מיותר. פייסבוק מעדכנת בדף הבית את בעל הפרופיל על ימי ההולדת של חבריו, שחלים באותו היום. בעקבות תזכורות אלו נמצא, כי רוב הצעירים כותבים ברכה ציבורית בקיר של בעל השמחה, ומעט מאוד (1%) מתעלמים מהן. רוב התלמידים מציצים לפחות פעם ביום בקיר שלהם (76%) ושל חבריהם (71%), וכן מסתכלים בדף החדשות (51%), וזאת על מנת להתעדכן בשינויים אחרונים שביצעו חבריהם (איור 9).

רוב התלמידים משתמשים בפונקציות ובאפליקציות בפייסבוק לפי הסדר הבא: 82.8% בצ'אט, 80.4% בלייק, 73.6% בתגובות, 64% בפרופיל, 61.6% בדף החדשות ו־52.8% בקיר (איור 10).

מבחינת עמדות בני הנוער לגבי השימוש בפייסבוק, רוב התלמידים הסכימו במידה רבה ומעלה על שלושה היגדים: **"פייסבוק היא חלק מפעילות יומיומית"** (68%), **"אין יום שאני לא נמצא בפייסבוק"** (64%), **"אהיה עצוב אם פייסבוק תיסגר"** (54%). התלמידים הסכימו במידה חלקית ומעלה עם ההיגדים: **"אני מרגיש חלק מקהילה (מרגיש שייך)"** (73%), **"אני גאה לספר לאנשים שאני בפייסבוק"** (74%). לגבי ההיגד **"אני מרגיש 'לא בקשר' עם חברים כאשר אני לא בפייסבוק זמן מה"** הדעות היו חלוקות, כשהרוב מביע הסכמה חלקית ומטה (68%) (איור 11).

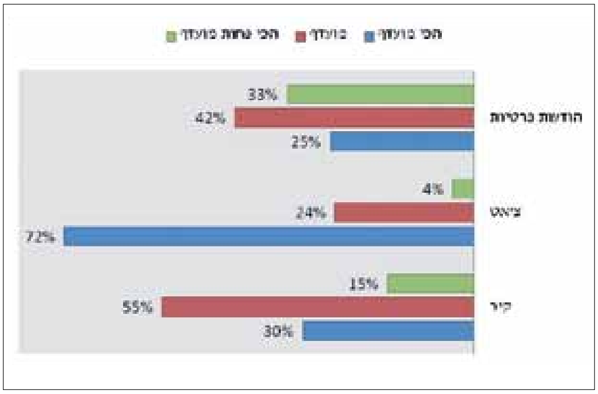
84% מהצעירים מרוצים עד מרוצים מאוד מפייסבוק, אך עם זאת, אם יחול שינוי וייגבה תשלום על השימוש ברשת, רוב בני הנוער (86%) לא יסכימו לשלם.

לא נראה כי בני הנוער הם בעלי מודעות גבוהה לסכנות הטמונות בפייסבוק, אולם למרות זאת, רובם נוטים לשמור על פרטיותם ברמה העקרונית. הם אינם נוטים לאשר זרים לרשימת החברים שלהם בפייסבוק – בממוצע, רק 5% מכלל החברים שלהם ברשת החברתית הם משתמשים שהם אינם מכירים אישית. רובם ציינו כי רק החברים שלהם יכולים לראות את הקיר, התמונות או הפרופיל

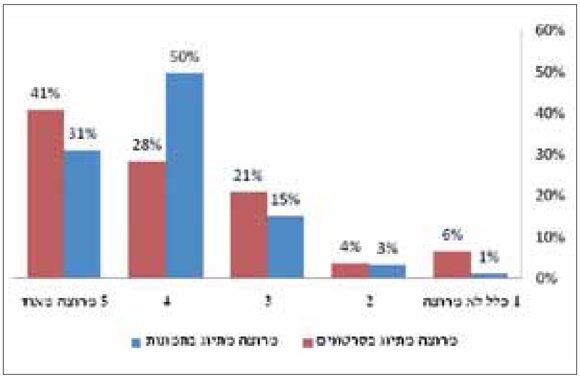
>>



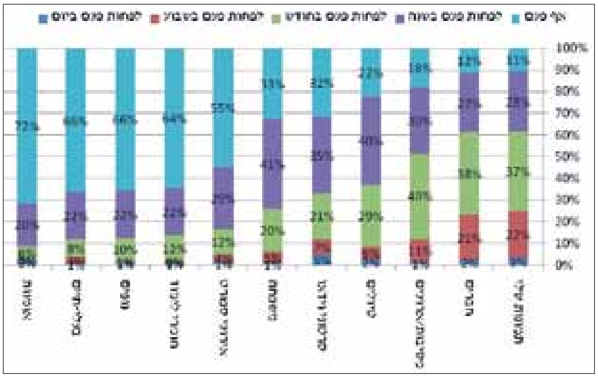
איור 5: מידת השימוש באמצעי התקשורת השונים בפייסבוק



איור 6: מידת העדיפות של אמצעי התקשורת העיקריים



איור 7: שביעות הרצון של התלמידים מתיוגים בתמונות ובסרטוני וידיאו

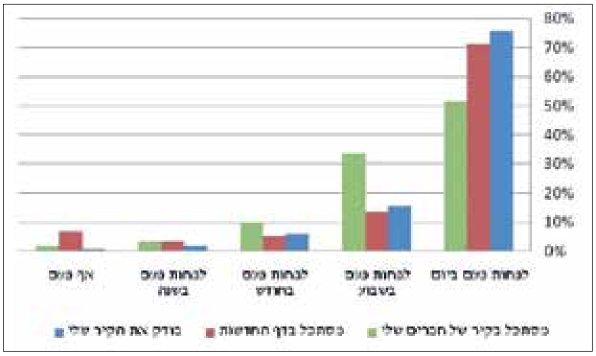


איור 8: הבדלים בתדירות העלאת סרטוני וידיאו ותמונות מסוגים שונים

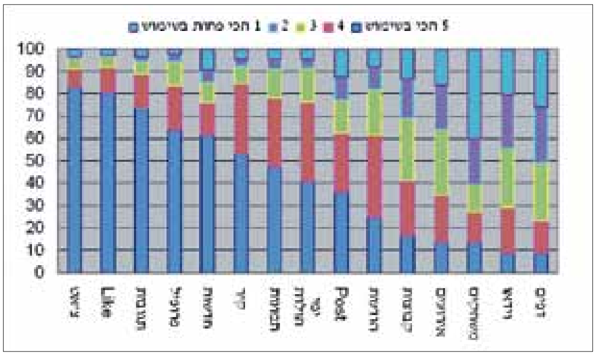
<< שלהם. בניגוד לכך, כמעט כולם מאפשרים לכל המשתמשים לחפש אותם בפייסבוק. התלמידים משתייכים ל־39 קבוצות ציבוריות בממוצע, שתוכנן פתוח גם בפני מי שלא משתייך אליהן בפייסבוק, ורק ל־11 קבוצות סגורות בממוצע, אשר רק מי ששייך אליהן יכול לראות אותן. 60% מהתלמידים חסמו או מחקו משתמשים שהיו ברשימת החברים שלהם, וכך מנעו מהם את האפשרות לצפות בפרופיל שלהם. אולם 30% אף פעם לא עשו זאת ו־10% לא יודעים כלל איך עושים זאת. כמו כן, רוב הצעירים לא משתמשים ברשימה המוגבלת (Limited Profile) על מנת למנוע מחברים מסוימים לראות חלקים מסוימים בפרופיל שלהם.

65% מבני הנוער נעזרים בפייסבוק לצורכי למידה. השימושים העיקריים הם שאלות בנוגע לשיעורי בית, לחומר למבחן, לעבודה, לבוחן וכדומה (36% מהשימושים), או התעדכנות בשינויים במערכת ובנושאים אחרים הקשורים לבית־הספר (36% מהשימושים). שימוש נוסף הוא העלאת סיכומים לרשת או קריאת סיכומים וחומרים שחבריהם סרקו (27% מהשימושים) (איור 12).

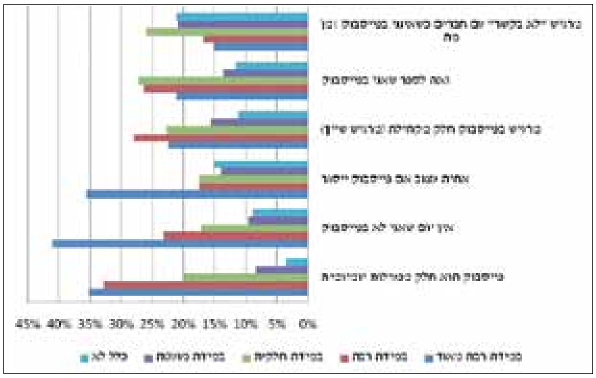
איור 13 מציג את עמדתם של בני הנוער לגבי שימוש בפייסבוק לצורכי בית־ספר או לצורכי למידה. רוב התלמידים (71%) מסכימים במידה רבה ויותר שנוח להשתמש בפייסבוק לצורכי בית־ספר (העברת הודעות והפצת מידע הקשור לבית־ספר), 66% טענו ששימוש בפייסבוק לצורכי בית־ספר לא מפריע להם, ו־56% טענו ששימוש בפייסבוק לצורכי בית־ספר יעזור להם ליצור קשר עם תלמידים שהם בדרך־כלל אינם מתקשרים איתם. כמחציתם (49%) הצהירו שהם בעד שהמורה תפתח קבוצה בפייסבוק, דרכה יוכלו ליצור קשר ולקבל חומרי עזר ולימוד, אך כלל לא הסכימו לחברות בפייסבוק עם המורים שלהם. הייתה הסכמה חלקית של התלמידים עם ההיגדים: **"אם גורמי בית־ספר ייצרו עימי קשר דרך הפייסבוק זו פלישה לפרטיות"** ו**"פייסבוק היא לצרכים חברתיים או אישיים ולא לצורכי חינוך!"**



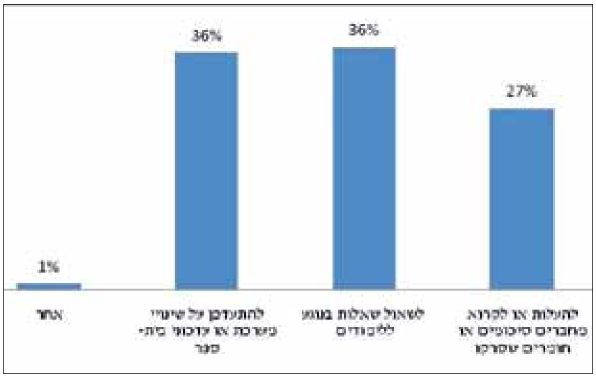
איור 9: הבדלי תדירות בשימוש לשם התעדכנות בחדשות, בדיקת הקיר האישי והצצה בקיר של החברים



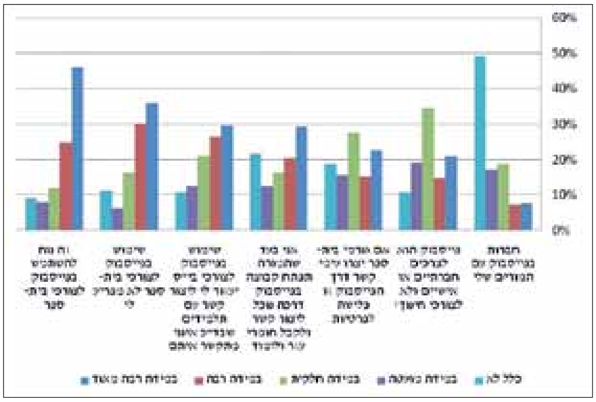
איור 10: דירוג אחוזי השימוש בפונקציות ובאפליקציות בפייסבוק



איור 11: מידת ההסכמה של בני הנוער עם היגדים שונים



איור 12: התפלגות השימושים השונים בפייסבוק לצורכי למידה



איור 13: מידת ההסכמה של התלמידים עם היגדים הקשורים לבית־הספר

הערה:
השאלון הופץ בקרב 267 תלמידי בית־ספר על־יסודי במרכז הארץ, כשתי כיתות מכל שכבת גיל, משכבה ח' ועד שכבה י"ב. ניתוח השאלונים נעשה באמצעות כלי מחקר כמותיים. איסוף הנתונים התבצע ביוני 2010.

בין שני עולמות

החיים החברתיים עוברים ממפגשי סלון ובתי־קפה לרשתות חברתיות. המחקר הסוציולוגי מתמקד עכשיו באופי ובמבנה הקשרים המתקיימים ברשתות החברתיות ובהשלכות הפעילות ברשת על חיינו החברתיים. פרופ' גוסטבו מש מתאר את ההתפתחויות המחקריות בתחום



אלדד צדוק, "24 תמונות פרופיל פייסבוק", הדפס טינר על דיקט, 12x15 ס"מ כ"א, פרט מתוך מיצב. העבודה נעשתה במסגרת לימודי המחלקה לתקשורת חזותית, שנקר – בי"ס גבוה להנדסה ולעיצוב / על העבודה – עמ' 71

מרגע שבני האדם עברו לחיות בקהילה, נוסדו בתוכה קבוצות והתאגדויות. בתחילה נוצר קשר בין פרטים על בסיס משפחתי וחמולתי, ומאוחר יותר על בסיס שבטי, אתני או דתי. אינטרסים כלכליים, חברתיים ופוליטיים, כמו גם אמונות משותפות, דחפו אנשים בודדים לקבוצות שייכות. ברור היה לכולם כי הקבוצה חזקה מסך מרכיביה, וכי הסיכוי לממש אינטרס אישי גדול יותר, אם הוא משותף לכל חברי הקבוצה.

"אני לא מוכן להיות חבר במועדון שמסכים לקבל אותי", אמר גרושו מרקס הנפלא כשהוא מתייחס למועדוני החברים האליטיסטיים והאקסקלוסיביים של קבוצות כוח עשירות בארצות־הברית. קבוצות עלית אלה נהנו, מעבר לעושרן, מנגישות גבוהה בין חבריהן ומשותפות במידע, שאיפשר להן לשמור על עוצמתן הכלכלית והפוליטית לאורך זמן. בלי להשתמש במונח העדכני "רשת חברתית" שימשו מועדונים אלו כמארג של קשרים אנושיים, מבוססי אינטרס, הנרקמים, כמובן, במרחב הפיזי – בחדרי המועדון הסגורים, פנים אל פנים.

בשנים האחרונות הפך המושג "רשתות חברתיות" למושג סוציולוגי־פסיכולוגי מרכזי. הוא מתאר תופעות תרבותיות

חשובות שמקורן בעולם הדיגיטלי, שלחוקרים אין ספק בהשפעתן על פרטים ועל חברות בעולם הממשי. מתחילת המאה העשרים ואחת חלה עלייה בפופולריות של אתרים הבנויים על גיוס של משתמשים באמצעות מכרים וחברים, אתרים הבנויים על תוכן שנוצר על־ידי משתמשים, שמעוניינים לשתף את חבריהם, כמו גם את הציבור הרחב, במה שמתרחש בחייהם, במוחם, במשפחתם ובעיסוקי היומיום שלהם. השימוש הרב באתרים אלה והשפעתם על מאות־מיליוני משתמשים הובילו חוקרים לטענה, כי התרבות הדיגיטלית משתלטת על חיינו, וחשוב יותר – משנה את משמעותם המסורתית של מושגי יסוד חברתיים.

מטרת מאמר זה היא ליצור סדר במושגים הרלוונטיים ולדון בהשפעה של תקשורת מבוססת טכנולוגיות חדשניות (כמו אינטרנט וסלולר) על מערך הקשרים החברתיים בחברה המודרנית. תחילה נאפיין תכונות של רשת חברתית (פיזית ווירטואלית).

מהי רשת חברתית?

רשתות חברתיות הן מושג תיאורטי המסביר דפוסים של יחסי גומלין וקשרים הקיימים בין שני פרטים ויותר. בניגוד לתיאוריות הבוחנות את תוצאות היחסים החברתיים באמצעות התמקדות במאפייני השחקנים עצמם (כגון גיל, מגדר, השכלה ותכונות אישיות), תורת הרשתות מתייחדת בכך שהיא מנתחת קיום או אי־קיום של יחסי גומלין בין שחקנים הפועלים בתוך יחידה חברתית (כגון קהילה מדומיינת, ארגון מקצועי, כיתה או מועדון חברתי). הדגש הוא על יחסי גומלין **בין השחקנים** – דהיינו, על משאבים שמועברים באמצעות קשרים הקיימים בין שניים או יותר מהשחקנים. המיקוד הוא על תהליכי החליפין (כגון הדדיות או היעדר הדדיות) ועל המשאבים שמועברים באמצעות הקשרים החברתיים.

הבסיס התיאורטי למחקר הונח בעבודתו של Jacob Moreno כבר בשנות השלושים של המאה העשרים. בשנת 1932 אירעו בעיר ניו־יורק בריחות רבות של נערות מבית־ספר לבנות. מורנו חקר את בריחתן של 14 בנות בתקופה של שבועיים ומצא, שהגורמים לתופעה נעוצים במערכת הקשרים ברשת החברתית בתוך בית־הספר, ולא ברגשות או בטענות של הבנות כלפי בית־הספר או כלפי חברות אחרות.

מורנו עשה שימוש בסוציומטריה, טכניקה למיפוי קשרים חברתיים, והראה שמבנה הקשרים החברתיים בין הנערות מסביר ומנבא מי מהן תברח מבית־הספר. עם השנים, התיאוריה של רשתות התפתחה והמיפוי הגרפי של קשרים חברתיים, כמו גם מדידתם בצורה מתמטית, השתכללו מאוד.

יחידת הניתוח הבסיסית בתיאוריה של רשתות היא הקשר בין שניים או יותר שחקנים והחליפין שמתקיימים ביניהם. מרגע שמדובר ביותר מזוג אחד של שחקנים, נוצרת רשת חברתית מסועפת בעלת מבנה שונה ומגוון. ניתוח של רשת חברתית מספק לנו מידע על דרך זרימת המשאבים ועל תוכנם. בין בני אדם מועברים משאבים כמו תמיכה חברתית, מידע, תמיכה כלכלית, עזרה בפעולות שונות וכדומה.

תורת הרשתות שואפת לתאר את אופי הרשתות מתוך הבנה, שמבנה הרשת החברתית ואופייה משפיעים על איכות וכמות המשאבים החברתיים שנגישים לכל פרט, ולכן הם מהותיים לחברה כולה. רשתות חברתיות משפיעות על העמדות, תפיסת העולם, יכולת ההתערבות, המצב הכלכלי וכמובן, על ההתנהגות של כלל הפרטים שמרכיבים אותן.

לכל רשת חברתית יש מספר תכונות שקובעות את קצב הזרימה ורמת המשאבים.

מרכיב ראשון ומהותי הוא **גודל הרשת** – כלומר, סך הפרטים שמרכיבים אותה. רשתות חברתיות גדולות מספקות לחבריהן יותר משאבים שהפרט יכול להישען עליהם. ככל שרשת חברתית גדולה יותר, יש סיכוי גדול יותר שהיא תהיה הטרוגנית. פירוש הדבר שברשת מתקיים מגוון גדול יותר של אפשרויות, וכל פרט יכול להיתקל במידע, שלולא הרשת לא הייתה לו גישה אליו. ככל שישנם יותר חברים, כך המידע והמשאבים שלהם שונה מהמידע הקיים בסביבה הקרובה של כל פרט.

החיסרון ברשתות גדולות ברור. ניתן להניח שחלק מהקשרים ברשתות חברתיות הם קשרים הדדיים. במילים אחרות, כשם שאנו ניזונים ממשאבים של אחרים ויכולים לפנות לחברי הרשת לקבלת סיוע, כך האחרים נהנים מהמשאבים שלנו; הם תלויים בנו ופונים אלינו. ככל שהרשת החברתית גדולה יותר, מספר גדול יותר של שחקנים דורש מאיתנו משאבים, כגון הקשבה, תשומת לב ופעולות שבאות להיטיב איתם. הדבר עלול לגרום לעומסים נפשיים. למשל, מחקרים מראים בעקביות שלנשים (כקבוצה) יש יותר חברים ברשתות חברתיות. במקביל, התברר שבקרב נשים יש נטייה גדולה יותר לסבול מעומס נפשי כתוצאה מנגישות לזולת ומתן מענה לצרכיו הרגשיים.

סוגיה מעניינת שנידונה בשנים האחרונות, קשורה למספר החברים הרשומים באתרים של רשתות חברתיות. האם יש גבול למספר הקשרים החברתיים שיכולים להרכיב רשת חברתית יעילה? לחלופין, האם יש ערך לכמות עצומה של משתתפים ברשת, או שיכולת השיתוף והמגע היא מוגבלת, ומרגע מסוים אין לה כל תועלת שולית? מחקרים של השנים האחרונות מדגישים את סופיות הרשת וטוענים לקיום של מגבלות קוגניטיביות על יכולתם של בני אדם לנהל קשרים חברתיים רבים במקביל. על־פי מחקרים אלה, בני אדם מסוגלים להתנהל ברשתות חברתיות

>>

<<

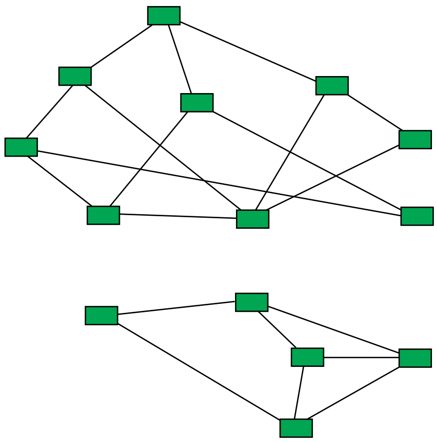
(פיזיות) שכוללות עד כ־150 איש, ומעבר לכך אין ערך לתקשורת. מגבלה זו קשורה כנראה לגודלם של אזורים במוח, שתפקידם לפעול בעת קיום של קשרים חברתיים.

תכונה נוספת המאפיינת רשתות חברתיות היא **דמיון חברתי**. בדרך־כלל יש דמיון בין החברים הפועלים ברשת, ואנחנו יכולים עקרונית לאפיין תכונות שלהם, כגון גיל, סטטוס חברתי וכלכלי, רמת השכלה וכדומה. תכונות אלה דומות בקרב חברים באותה רשת, תופעה המזכירה לנו התקבצות של קבוצות חברתיות בעולם הפיזי. גם בעולם הווירטואלי, כנראה כתוצאה מהסביבה החברתית שבה אנשים גדלים, יש נטייה גוברת להתקשר עם אנשים שדומים לנו; תופעה שאינה רק משקפת את המחסומים החברתיים הקיימים, אלא גם פועלת לשמר אותם.

תכונה חשובה שלישית המגדירה את כוחן של רשתות חברתיות, היא **רבגוניות** התכנים שמועברים בהן. למשל, פעילויות מסוימות באינטרנט (כמו פורומים) נוצרות על בסיס של עניין או נושא משותף מוגדר. לכל פורום יש כותרת שמושכת את אלה המתעניינים בתחום. כך יש פורומים בנושאי אוכל, בריאות, סקס או דיג. כיוון שההצטרפות והדיון הם על בסיס הנושא המוגבל של הפורום, מידת הרבגוניות שלו נמוכה.

לעומת זאת, ברשת חברתית המאגדת אנשים שהכירו בימי בית־הספר, עולים נושאים רבים ומגוונים שמעסיקים את חבריה. רשת כזו כוללת חילופי מידע על נושאים אישיים, משפחתיים, תעסוקתיים ופוליטיים וחוויות מבילויים משותפים. בעידן של חברת מידע טכנולוגית תופעת המגוון באה לידי ביטוי גם בריבוי ערוצי התקשורת בין חברי הרשת. מתברר שככל שחברי הרשת קרובים יותר ופועלים על בסיס חברי, רגשי או משפחתי, כך נעשה שימוש במספר גדול יותר של ערוצי תקשורת. הפרטים מתקשרים באמצעות מפגשים פנים אל פנים, שיחות בטלפון (קווי ו/או סלולרי), שליחת מסרים קצרים, צ'אטים, מיילים, אתרים חברתיים ותקשורת נתמכת מחשב אחרת. לעומת זאת, כאשר הקשרים הם פחות קרובים רגשית ויותר מבוססים על נושא משותף או על עבודה משותפת, נעשה שימוש מוגבל בערוצי תקשורת מגוונים.

רשתות חברתיות שונות זו מזו במבנה שלהן. המבנה ניתן לתיאור באמצעות מספר מדדים. **הראשון הוא מרכזיות** – מדד חשוב המתאר את השוני בין רשתות. בכל רשת יש מספר פרטים המהווים מרכז, שלהם קשרים מסועפים יותר עם אחרים ומספר גדול יותר של פרטים הקשורים אליהם. מספר גבוה של פרטים המוגדרים כמרכזיים, מעיד על אופי הרשת כולה. האדם במרכז מחזיק בידיו כוח רב, כי משאבים או תקשורת שעוברים מצד אחד לצד השני ברשת זורמים דרכו. בידי הפרטים המרכזיים כוח לזרז את מעבר המשאבים והמידע או לעכב אותו. מרכזיות של פרט אחד או פרטים ספורים מחלישה את הרשת החברתית בה הם פועלים. היעדר של פרט מרכזי או עזיבתו את הרשת גורמים לניתוקם של חלקים של הרשת שהיו מחוברים זה לזה באמצעותו. בגרף הבא ניתן לראות את ההבדלים בפעילות וביכולות הפעולה בין רשת של תשעה פרטים לרשת של חמישה:



מדד חשוב שני הוא **צפיפות** הרשת. זו תכונה מהותית של רשתות חברתיות, שנותנת אינדיקציה באיזו מידה קיים קשר הדדי בין חברי הרשת, והאם חילופי המשאבים ביניהם הם הדדיים. צפיפות מודדת את הפרופורציה של הקשרים הקיימים בפועל מתוך סך הקשרים האפשריים. ככל שמקדם הצפיפות גבוה יותר, הרשת מלוכדת יותר, פועלת על בסיס של הדדיות ודאגה הדדית, ומספר הפרטים שהם בשוליים או קשורים בצורה רופפת נמוך. רשת מלוכדת יותר מספקת בפרק זמן קצר רמה גבוהה של משאבים, וגם משאבים מגוונים יותר, לכל חבריה, ובכך הם נהנים מיתרון של יכולת פעולה משותפת.

עוצמת הקשרים החברתיים ברשת היא מדד חשוב נוסף בניתוח ובתיאור של רשתות חברתיות. חוזק הקשרים נמדד באמצעות גורמים כמו תחושות קִרבה, אינטימיות ואמון בין השחקנים. קשרים חלשים נובעים ממפגשים מזדמנים, חילופי מידע מועטים בין השחקנים ומידה מועטה של תמיכה הדדית. דווקא קיום של קשרים חלשים מעיד על רשת מגוונת, שבה פעילים גורמים רבים שאינם דומים האחד לשני. לרוב, קשרים חלשים מתפתחים בין פרטים השייכים לקבוצות חברתיות שונות ומשתייכים למעגלים חברתיים שונים. הקשרים החלשים חשובים לשיתוף במידע שאינו מוכר לשחקן ולמעגל החברתי שקרוב אליו (כגון מידע על מקומות תעסוקה לא מוכרים או טיפול רפואי נדיר).

לעומת זאת, קשרים חזקים קיימים ברשתות חברתיות המאופיינות

"האם מתרחש מעבר מקרבה ברשת החברתית למפגש בעולם הממשי ויצירת קשרים פנים אל פנים, ועד כמה זה שכיח? מתברר, שרק מעט מהקשרים שנוצרים ברשת האינטרנט הופכים לקשרים פנים אל פנים. מעבר כזה תלוי במידת הזהות והדמיון של המתקשרים ובמידת הרצון שלהם להמשיך ולפתח את הקשר ואף לשדרג אותו. המחקרים מראים שקיימים שלבים במעבר בין העולמות, כאשר בכל שלב תיתכן חזרה לקשר הקיים רק בעולם הווירטואלי או לניתוק הקשר באופן מוחלט"

בקשרים קרובים, רמה גבוהה של אינטימיות וחשיפה ויחסי גומלין הנמשכים על פני זמן רב. קשרים חזקים הם הקשרים שמתפתחים בין קרובי משפחה, חברים קרובים, וקיים בהם חילוף רבגוני של משאבים (הן משאבים רגשיים והן משאבים אינסטרומנטליים). לאנשים שקשורים בקשרים חזקים יש מוטיבציה גדולה לשתף את חבריהם במשאבים.

לכודים ברשת

איך משפיעה הפעילות ברשתות החברתיות הווירטואליות על חיינו החברתיים?

מחקרים מוקדמים על פעילות ברשת טענו כי שימוש באינטרנט יכול להיות מסוכן, באשר הוא גורם להיווצרות קשרים חברתיים עם אנשים זרים ובלתי מוכרים העלולים לפגוע במשתמשים אחרים. בנוסף, נטען כי קשרים באינטרנט באים על חשבון מעורבות בפעילות חברתית לא־וירטואלית המתקיימת פנים אל פנים, כך שאלה הופכים אנשים למבודדים חברתית ומנותקים מהקהילה.

עם השנים הפך האינטרנט לכלי המוני הנגיש לרוב האוכלוסייה, וכעת המחקרים מראים שקיימת חפיפה רבה בין הרשת החברתית הפיזית – מערכת הקשרים שלנו בעולם הממשי – לבין מערכת הקשרים שלנו ברשת האינטרנט. מחקר אירופי שנערך ב־2009 מצא, ש־87 אחוז של הנבדקים מדווחים שהם מתקשרים ברשת האינטרנט עם אנשים שהם מכירים פנים אל פנים. במחקר שנערך בארצות־הברית, נשאלו בני נוער על זהות האנשים שאיתם הם מתקשרים באמצעות רשתות חברתיות באינטרנט ותוכנות של מסרים מיידיים. נמצא שקיימת חפיפה משמעותית בין הרשת החברתית הפיזית של מכרים מבית־הספר והשכונה לבין הרשת החברתית הווירטואלית. כמחצית מהחברים הקרובים באתרי הרשתות החברתיות הוזכרו כחברים קרובים בקשרים פנים אל פנים. עם זאת, נראה כי נושאי המפגש והעניין של תקשורת פיזית שונים מאלה של התקשורת הווירטואלית. באופן מפתיע אולי, בתקשורת שנתמכת על־ידי רשת האינטרנט מתקיימות שיחות על נושאים יותר אישיים ואינטימיים מאשר במפגשים פנים אל פנים.

האם הרשתות החברתיות באינטרנט הן פחות הומוגניות מבחינה חברתית מהרשתות החברתיות הפיזיות? ההנחה היא שהרשת החברתית באינטרנט מאפשרת מגע רב יותר עם גורמים רחוקים ולא דומים לנו (קשרים חלשים), ולכן היא בהכרח פחות הומוגנית. למשל, במחקרים שנעשו בישראל נמצא, כי בקרב ערביי ישראל יש נטייה גדולה יותר לעשות שימוש ברשת האינטרנט על מנת לתקשר עם אחרים השונים מבחינה חברתית, וליצור קשרים מקצועיים ומסחריים עם פרטים רחוקים גיאוגרפית; תקשורת שלא הייתה מתאפשרת בעולם הפיזי בשל הבדלים אתניים וחברתיים. כן נמצא, שערבים ישראלים עושים שימוש רב יותר באתרים חברתיים (כגון בלוגים, פורומים וחדרי ציאט) מאשר יהודים.

במחקר דומה שנערך בארצות־הברית, נבדקה מידת ההומוגניות של המגיבים בקיר של אתר פייסבוק לפוסטים של המשתמש. נמצא שיש מידה מסוימת של הטרוגניות בין העושים לייק לרשימות שכתב בעל הכרטיס, לבין המגיבים לרשימות שלו. למשל, נמצא ששני שלישים מהמגיבים משתייכים לאותה קבוצה אתנית של הכותב (שליש הם מקבוצה אתנית שונה). ביחס לגיל ולמקום המגורים של המגיבים, הממצאים מראים שמרביתם הם בני אותה קבוצת גיל ומתגוררים בסמיכות למפרסם ההודעה ברשת החברתית.

ממצאים אלה מדגישים את הפער שקיים בין היכולת הטכנולוגית של רשת האינטרנט לתמוך ברשתות חברתיות הטרוגניות

>>

>> ומרוחקות לבין המימוש של יכולת זו. מתברר כי למרות שהאינטרנט הוא טכנולוגיה גלובלית היכולה לתמוך ברשתות חברתיות הטרוגניות, השימוש ברשת מוכתב על־ידי כללים של התנהגות חברתית רגילה ושמרנית. כלומר, קיימת העדפה לתקשורת עם אנשים שדומים לנו וקרובים אלינו במונחים של גיל, מקום מגורים ומוצא אתני.

שאלה מעניינת קשורה לרציפות ולהמשכיות הקשרים בין העולם הווירטואלי לזה הפיזי. במילים אחרות, האם מתרחש מעבר מקרבה ברשת החברתית למפגש בעולם הממשי ויצירת קשרים פנים אל פנים, ועד כמה זה שכיח? מתברר, שרק מעט מהקשרים שנוצרים ברשת האינטרנט הופכים לקשרים פנים אל פנים. מעבר כזה תלוי במידת הזהות והדמיון של המתקשרים ובמידת הרצון שלהם להמשיך ולפתח את הקשר ואף לשדרג אותו. המחקרים מראים שקיימים שלבים במעבר בין העולמות, כאשר בכל שלב תיתכן חזרה לקשר הקיים רק בעולם הווירטואלי או לניתוק הקשר באופן מוחלט.

תהליך ההתקרבות המקובל הוא היכרות ראשונה ברשת הווירטואלית, שלאחריה, במקרה שנמצא דמיון בין המתקשרים, עוברים לשיחה יותר אינטימית באמצעות תוכנה של מסרים מיידים. אם ההתאמה נמשכת ויש רצון הדדי לפתח את הקשר, עוברים לשיחת טלפון, ובסופו של דבר עוברים למפגש פנים אל פנים. התהליך שמתואר כולל מעבר מערוץ תקשורת אחד לשני, כאשר בכל מעבר יש שימוש בערוצי תקשורת מקבילים, ובכל שלב עוברים לתקשורת עשירה יותר במילים.

האם הקשרים ברשת האינטרנט הם קשרים "חלשים" או קשרים "חזקים"? חוזק הקשר הוא תכונה חשובה של רשתות חברתיות, כי הוא מגדיר את שכיחות, כמות, איכות ועוצמת החליפין שמתרחשים בין שחקנים המשתייכים לאותה רשת חברתית. מחקרים מוקדמים על תקשורת ברשת הגיעו למסקנה, שזאת תקשורת שאיכותה נמוכה מזו המבוססת על שיחות טלפון או מפגשים פנים אל פנים. מרבית התקשורת נתמכת המחשב נעשית באמצעות מילים כתובות, שאינן יכולות להביע בצורה מדויקת סימנים המועברים בתקשורת לא מילולית.

תקשורת שמושתתת על סמלים, מסרים או רצף של מילים אינה בעלת משמעות אחידה, והיא ניתנת לפרשנות בדרכים שונות. בהיותה מבוססת על מילים הכתובות באמצעות מחשב, היא מתקשה להעביר מצבי רוח, אינטונציה של מילים, ביטויים רגשיים והבעות, העוברים בתקשורת לא מילולית. כל הסימנים האלה חיוניים להבנת מסר ולפרשנות שלו. בהקשר דומה נטען, שתקשורת באמצעות רשת האינטרנט אינה מתאימה להעברת מסרים בעלי תוכן אישי, רגשי ואף אינטימי, על אף שרבים משתמשים ברשת לצרכים כאלה.

מחקרים שערכו השוואה בין חוזק הקשרים הווירטואליים לבין קשרים חברתיים שהתבססו על מפגשים פיזיים (במסגרת מקום העבודה, הלימודים או פעילות אחרי הצהריים) מצאו, שאכן קיים הבדל בחוזק הקשרים. רוב הנחקרים דיווחו, שקשרים שנוצרו ברשת האינטרנט הם חלשים יותר מקשרים שנוצרו במפגשים פנים אל פנים.

נמצא שקשרים שנוצרו ברשת האינטרנט הם חלשים משתי סיבות עיקריות: משך ההיכרות ומגוון נושאי השיחה והפעילות. נדרש זמן לפתח קשר חזק, והקשרים מבוססי האינטרנט הם חדשים יחסית. בנוסף, קשרים שהחלו ברשת נוטים להיות ממוקדים בנושאים מאוד ספציפיים, לרוב כאלה שהיו עילת הקשר.

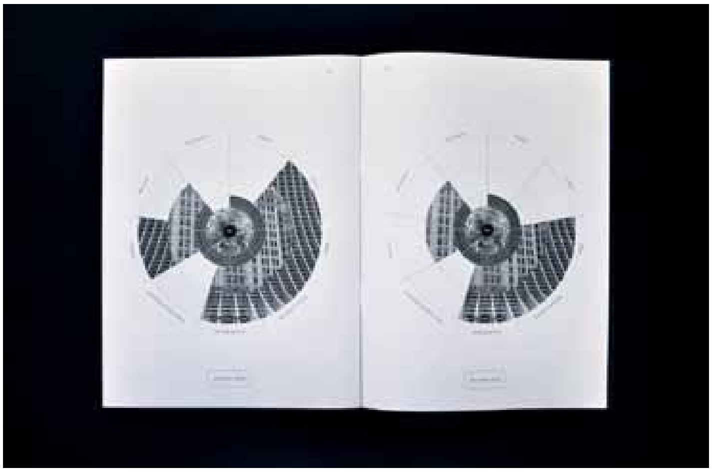
יש הטוענים שתקשורת מבוססת רשת מתאימה רק להעברת מסרים האופייניים לקשרים חלשים – כאלה הקשורים למשימות מוגדרות שיש לבצע במקום עבודה, או כאלה המיועדים לשם השגת מטרות ספציפיות אחרות. מזה משתמע שתקשורת מבוססת רשת אינה מתאימה לקשר חזק, ובוודאי שאינה מתאימה ליצירת קשרים קרובים ואישיים.

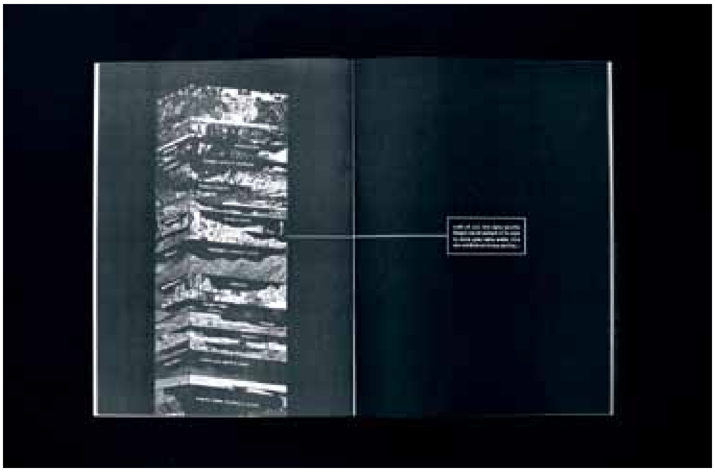
מנגד, קשרים חלשים דורשים השקעה של זמן ואנרגיה, ולכן הם פוגעים ביכולת לקיים קשר פנים אל פנים ומחזקים תהליך אפשרי של ניתוק פרט הפעיל ברשת מהעולם החברתי האמיתי שלו. מחקרים שונים מראים שפגיעה בקשרים קיימים בשל פעילות ברשת קשורה למטרות השימוש. שימוש ברשת האינטרנט למטרות חברתיות, כגון שליחת דוא"ל, שימוש בתוכנות של מסרים מיידים ופעילות באתרים של רשתות חברתיות, אינו גורם לצמצום המעורבות בעולם החברתי הפיזי. זאת, כנראה, עקב החפיפה הגדולה בין הרשת החברתית באינטרנט והרשת החברתית הפיזית. לעומת זאת, יש פעילויות מחשב חברתיות שעלולות לגרום לניתוק חברתי, כגון משחקי מחשב או גלישה לשם חיפוש מידע.

האם יש קשר בין חוזק הקשרים הבין־אישיים לבין ערוץ התקשורת שנעשה בו שימוש לשימור הקשר? מתברר שקשרים חזקים מתאפיינים בתקשורת רבגונית. במילים אחרות, פרטים שקשורים בקשרים חזקים עושים שימוש בכמה אופני תקשורת במקביל: מפגשים פנים אל פנים, תקשורת סלולרית ותקשורת באמצעות רשת האינטרנט (כגון מסרים מיידיים ופעילות באתרים של רשתות חברתיות). לעומת זאת, קשרים חלשים נוטים להתבצע בפחות ערוצי תקשורת. לרוב, סיבת הקשר היא בקשה ספציפית למידע או מטרה פורמלית אחרת.

התפשטות השימוש באתרים של רשתות חברתיות מעוררת מחדש את טענת הדטרמיניזם הטכנולוגי – דהיינו, את התחושה שטכנולוגיות של תקשורת ומידע יוצרות שינויים חברתיים ותרבותיים מרחיקי לכת. המחקר הסוציולוגי הקיים מזהיר אותנו מפני הסקת מסקנות גורפות. הטכנולוגיות החדשניות אכן תומכות









דפנה איזנברג, Share פנזין (מגזין אלטרנטיבי עצמאי). העבודה נעשתה במסגרת לימודי המחלקה לתקשורת חזותית, שנקר – בי"ס גבוה להנדסה ולעיצוב

דפנה אייזנברג, "Share" פנזין. "בדור בו לכולנו יש פייסבוק, ג'ימייל, ועוד רשימה אינסופית של ממשקים בהם אנחנו אוהבים לשתף ולחלוק מידע על עצמנו, המגזין מבקש להציג בפנינו את הצדדים הפחות יפים של הרשת, צדדים מודחקים שאנו בוחרים להתעלם מהם. חשיפת יתר של הפרטי, אינפורמציה אישית המנוצלת לצרכים שיווקיים וכדומה."

דימוי פתיח הכתבה: אלדד צדוק, "24 תמונות הפרופיל פייסבוק". תמונות הפרופיל מועברות לדיקט ע"י טינר, וזאת על מנת להשיג "השטחה" של התמונה באופן אחיד ויצירת תחושה של הדפס מהיר ותעשייתי הזונח את ערך האינדיווידואל.

בהתארגנות חברתית, ואפילו יוצרות צורות חדשות שלה, אבל לפחות בשלב זה עדיין לא רואים מהפכה.

באמצעות הרשתות החברתיות אנשים מציגים ומקדמים את עצמם ומעורבים בפרסום ובמיתוג עצמי. בעידן של חברה המבוססת על שירותים ומידע, אנשים רבים יותר מאי־פעם מצליחים לחדור לשוק הכלכלי, לשנות כיוון תעסוקתי ולזכות בחוזי עבודה או למכור מוצרים. בעבר, חדירה כזו דרשה השקעה כספית לא מבוטלת בפרסום וביחסי ציבור, ופרטים בודדים כמעט שלא יכלו לבצע פעילות שכזו.

מעורבות פוליטית וחברתית, שבעבר הובילה להתגייסות באמצעות מפלגות פוליטיות ותנועות חברתיות עם מנהיגות מובנית, עוברות להתארגנות מהירה באמצעות רשתות וירטואליות. אלה הופכות לתקשורת המונית המעבירה מסרים מהירים, מגייסת פעילים רבים ומהווה תשתית להתארגנות כלל־ארצית ואף גלובלית, גם ללא הנהגה פורמלית.

תורת הרשתות החברתיות היא תיאוריה שימושית השואפת לתאר ולהסביר קשרים חברתיים הנוצרים בין מספר שחקנים, ואת השפעתם על התנהגות ועמדות של פרטים. בעידן של שינוי טכנולוגי וחברתי מהיר המאפיין את חברת המידע, גישת הרשתות החברתיות מסייעת לבחון את המעבר המתרחש בין פעילות בעולם הפיזי לעולם הווירטואלי, מעבר שמתרחש בעוצמה גוברת למול עינינו. המחקר העתידי על רשת האינטרנט והרשת הסלולרית יישען בצורה הולכת וגוברת על ניתוח הפעילות ברשתות, ניתוח שיספק לנו תשובות רבות ומגוונות על אופי המערכת התרבותית־חברתית, יציבותה והדרכים האפשריות לשינוי אישי, חברתי או פוליטי.

יהונתן הירשפלד

כיכר השוק ניצחה

אל מול טעם ההמון השולט (בעזרת האספנים והמוזיאונים) בשוק האמנות, יש להציב שוב כאלטרנטיבה את המפגש האינטימי, פנים אל פנים, בין יצירת אמנות לצופה. האמנות לא יכולה להיות יותר סחורה, ולאמנים אסור להמשיך להיות ברוקרים

א.

כל קבוצה של אנשים מספרת לעצמה סיפור. בעידן הרב־תרבותיות אנו מדברים על נרטיבים – האופן שבו כל קבוצה מבינה ומספרת את הסיפור שלה, סיפורים שיוצרים זהות אישית וקולקטיבית. לכל משפחה יש את הסיפור שלה – איך סבא וסבתא עלו לארץ, איך אבא קרץ לאמא בספרייה הציבורית, איך פרס לעצמו פרוסה מהעוגה החגיגית של הדודה בלי לבקש רשות...

אנו מספרים בכל פסח על יציאת מצרים, בחנוכה על עלילות המכבים וניצחונם על היוונים הרשעים, וביום העצמאות על המעבר "משואה לתקומה". כמו כל עם, אנו יוצרים מיתוסים לאומיים מאחדים. סיפורים מחוללי זהות אלה הם לרוב חצאי אמיתות, הגזמות, פנטזיות וחלומות. ערכם המרכזי הוא בכך שהם נותנים לקבוצה זהות מוגדרת משותפת, וחשוב יותר – אליבי (או הסבר) לפתולוגיות הייחודיות שלה.

האמנות הישראלית, שהיא חלק מהתרבות הישראלית ולכן של "כולנו", סיפרה לעצמה מין סיפור שכזה. הסיפור האמנותי מורכב אמנם מסיפוריהם של אמנים בודדים רבים, אבל בעיקר הוא סיפורה של קהילה. התיאוריה של האמנות, החל ממחצית המאה העשרים, שוב איננה נוטה להתעסק ב"ארטיפקטים" (יצירות) אותם מייצרים "מומחים" (אמנים), אלא ב"שדות", ב"שיח" ובעיקר, בעקבות ארתור דנטו וג'ון דיואי – ב"מוסדות".

הטענה המודרנית היא שמעשה אמנות איננו יצירה כלשהי שיצר אמן, אלא כל דבר (פשוטו כמשמעו, כל דבר) שקהילת האמנות ו"מוסדותיה" – קרי, אספנים, גלריות, מבקרים, אמנים וצופים – מוכנים להתייחס אליו כאל אמנות. לא מהות היצירה קובעת אם היא מעשה אמנות, אלא רק היחס של הקהילה מגדיר חפץ או אירוע כמעשה אמנות. לכן, מי שמצייר נקרא צייר רק מרגע שציוריו משתתפים ומוצגים במוסדות מוכרים, ממש כפי שאצן או שיאן יכונה רק מי שמשתתף בתחרויות ריצה רשמיות, ולא מי ששבר את שיא העולם בריצת מאה מטר כשרץ ברחוב אחרי האוטובוס.

זוהי, כמובן, תיאוריה מוגבלת, ובכל זאת היא די דומיננטית בעשורים האחרונים. היא באה ללמדנו שיעור ראשון: **אמנות היא תמיד קהילה, ולכל קהילה תמיד יש סיפור.**

ב.

הבעיה היא, שהיחס לסיפורים השתנה, וכתוצאה מכך משתנים הסיפורים עצמם. הפילוסוף הצרפתי ז'אן פרנסואה ליוטאר מתאר את העידן שלנו כעידן שאחרי "הסיפורים הגדולים". עידן הסיפורים הגדולים הוא, כמובן, העידן המודרני. הסיפורים הגדולים הם סיפורים של קהילות וחברות, סיפורים על גאולה. גאולת היהודים בציון, אבל גם גאולת העובדים על־ידי הטכנולוגיה, גם גאולת הנשים מהדיכוי הפטריארכלי וגם סיפור שחרורו של הפרולטריון על־ידי המהפכה הקומוניסטית. זה היה המודרניזם, עליו השלום.

כעת אין יותר קונים לסחורה של סיפורים גדולים. הסיפורים הישנים נשפטים לחומרה ומוקעים כשקריים במקרה הטוב, ומסוכנים ורצחניים בקנה מידה מפלצתי במקרה הרע. אשר על כן ניתן לומר, כי בעוד שהמודרניזם היה שעתה היפה של ההיסטוריה, הרי שהפוסט־מודרניזם הוא שעתו של האַ־היסטורי. המודרניזם ארגן קהילות סביב סיפורים גדולים, והללו התפרקו עתה למאות סיפורים קטנים. במקום "היהודים בציון" יש לנו את הסיפורים של יהודי תימן או עיראק, של קהילת ההומוסקסואלים או של משפחת ריבלין. באמנות אפשר לחשוב על המופשט כגאולה מייצוג. מולו מתקיימים אינסוף הנרטיבים הקטנים והאישיים שמציג עולם האמנות העכשווי.

האמנות הישראלית סיפרה סיפור הנע בין הפנטזיה של "להקים כאן סניף של אירופה" (מהארט נובו של אפרים משה ליליאן ובוריס שץ, דרך ה"אקול דה פארי" של יוסף זריצקי עם המופשט האוניברסלי־מודרניסטי שלו, ועד אמנים עכשוויים שאמנותם נושאת חותם בינלאומי מוחלט) לבין הניסיון ההרואי להיוולד כאן מחדש (על־ידי התיילדות נאיבית כמו של נחום גוטמן וראובן

<<



יואב שביט, "האופל", מיצב בגלריה
חנינא, 2010 / פרטים על האמן
והתערוכה בעמוד הבא

"בשנים האחרונות ראינו התעצמות מפלצתית במעמדו של האוצר, שפועל כשגרירם של האספן, המוזיאון והאקדמיה. בגלריות השיתופיות כל אמן, או כמעט כל אמן, הוא גם אוצר, והאמנים כמו 'לוקחים בחזרה' על עצמם את האחריות על המסגרות התמטיות שבהן יוצגו עבודותיהם. הקהל יודע שהוא לא נכנס ל'בית ממכר', שעל הקירות לא תלויות סחורות"

<< רובין, על־ידי התחברות "כנענית" למהות חדשה־ישנה שתעשה "ריסֶט" להיסטוריה היהודית, דרך מיתוס "דלות החומר" המקומי ועד ניסיונות עכשוויים למצוא "שפה מקומית").

הסיפור הזה נוסח והוצג בספרי תולדות האמנות המקומית, כמו "אמנות ישראל" (גדעון עפרת), "מפוסט אימפרסיוניזם לפוסט ציונות" (רוני פורר) או "מאה שנות אמנות בישראל" (יגאל צלמונה). זהו סיפור־העל הגדול של שבט האמנים. מי שנכנס בטעות לפיגוע הטרור כנגד עולם האמנות המכונה יריד **"צבע טרי"**, יחוש מיד כי סיפור גדול זה התפורר למיליון סיפורים מיקרוסקופיים הנכתבים קדימה ואחורה.

האמנות מוצגת ביריד כסחורה מרוקנת מרוח התלויה מתקרה ועד רצפה, ללא הבחנה בין חשוב לשולי, בין ותיק לצעיר, בין מהותי ובין אופנתי בר־חלוף. באינפלציה המוטרפת שמציפה את הצופה במטבעות ויזואליים שערכם פוחת והולך, ובזרם ההמונים החולף בתערוכה, נרשם המבט כעיוורון, ואי־האפשרות "לראות הכול" – כהסכמה שזה לא באמת חשוב. האמנות המוצגת ביריד המסחרי מהווה בליל של סגנונות, מבעים, תמות, ג'סטות, חיוויים, טכניקות ומופעים, השאולים מכל מקום, בכל מיני אופנים וללא שום יכולת להיקשר אל סיפור־העל.

בספרו "אמנות מינורית" מ־2010, גדעון עפרת מבכה את גורלו של היסטוריון האמנות, שבעולם האמנות העכשווי אינו יכול עוד למצוא מרכז ושוליים, למצוא "נרטיב־על" שיחבר את המגמות ויצביע על שותפות אידיאולוגית־היסטורית בין אמנים; הוא בקושי יכול לחשוב במושגים של זרמים או תנועות אמנות.

במקום אחד הוא כותב: **"מדי יולי ביוליו, מהמוני בתי־ספר לאמנות, צילום, פיסול, ממכללות להכשרת מורי אמנות דתיים וחילוניים... נפלטים... אינספור שמות בלתי מוכרים, שיפרחו מזיכרונך בן־רגע... מעולם לא ידענו שפע שכזה, אשר כל ניסיון לחבוק אותו ברגליך ואפילו בזיכרונך נידון לכישלון... אך עוד אתמול עדיין מסוגל היה היסטוריון האמנות המקומי להקיף בפסיעותיו ובתודעתו את מרחב העשייה האמנותית, לסוּוגה למגמות, סגנונות... ואילו עתה הריבוי מציף ומטביע, מונע כל אפשרות להתמודדות..."**

באותו הספר מביא עפרת ציטוט מאת מי שהייתה אז מבקרת אמנות וכיום אוצרת מוזיאון חיפה, רותי דירקטור. וכך היא מצוטטת: **"בעבר הלא־רחוק מבקר האמנות היה זה שידע יותר מאחרים. ידענותו הייתה חלק ממקור סמכותו. היום, כשמקורות האינפורמציה נגישים לכולם, כל אחד יכול לפתוח בלוג ולהביע את דעתו. הוא איננו זקוק לעיתון שייתן לו במה או חותם כשרות, ואינו זקוק לעורך..."**

אנו חוזים כאן בהתממשות וולגרית ומועצמת עשרות מונים של חששו העתיק של ניטשה מפני הדמוקרטיה, שלטון הרוב, ההמון הנבער והבהמי. כיכר השוק איננה ריקה; כיכר השוק ניצחה. היא הבמה המרכזית לדיון האמנותי, ושפת כיכר השוק היא השפה השלטת. בכל תחומי התרבות איבדו המבקר או העורך או המומחה את סמכותם הייחודית לטובת טעם ההמון. אליטיזם הפכה מילת גנאי.

הדמוקרטיזציה האינטרנטית מייצגת את תרבות ההמונים. כלומר, פעם היה לאמנות שיח מרכזי, סיפור מרכזי, גלריות מרכזיות, מוזיאונים מרכזיים, והללו היו קשורים במוסדות המרכזיים המדינתיים (משרד התרבות, הנרטיב הציוני, גופים פוליטיים, התנועה הקיבוצית). משאלו התפוררו ונעשו מסַמנים כמעט ריקים, נותר עולם האמנות יתום.

בשימוש בביטוי "יתום" אין כוונתי ליתמות מאב, שהיא דבר מבורך באמנות, אלא יתמות ממסמנים. כוחה של האמנות להיות רדיקלית הולך וגדל ככל שמתהדקת על צווארה טבעת החנק הממסדית. כשחוקי הייצוג הם נוקשים, כמו בעבודה תחת חסות הכנסייה, יכולים ציירים "לשתול" תכנים חתרניים נגד הממסד הכנסייתי, אבל כשהכול מותר, אז לשום מבע אין משמעות של סטייה מנורמת ייצוג, והוא לא יכול להיחשב מהפכני.

זוהי טענתו המפורסמת של פייר קולוסובסקי על תנועת האמנות: "אמנות מייצרת קדמה על־ידי קנוניזציה של צורות שוליות".



יואב שביט, "האופל". המיצב הוקם בגלריה חנינא, במסגרת התערוכה טיקלא שִׁפעה 0/1 שנערכה בכמה גלריות שיתופיות במקביל. במסגרת הפרויקט הפכו הגלריות לבתי תפילה עכשווית בעזרת אמנות. העבודה היוותה את מרתף האופל של "כנסיית חנינא" והוצבה כאזור פולחן בו המאמין הנאור מחדש את האמונה בבחירה החופשית. הפרויקט כולו, טיקלא שיפעה 0/1 , היה ניסיון להתמודד עם הכישלון של האמנות לייצר חוויה רוחנית ולחרוג מהיותה סחורה (האופן שבו השגנו את זה, ראוי אולי לאזכור, חוזה שאוסר מכירה בשטח הקדוש, גריסת מכשירים טכנולוגיים בפתיחה ובסגירה על־ידי ירון בראלי וליקוט קפדני של אמנים שמתמודדים עם הסוגיה והתיאוריה לא מצליחה לפענח את פעילותם). מאחורי הפרויקט עמדו האוצרים נועם אבידן סלע, יונתן הירשפלד והאמן.

כלומר, כדי שתהיה התקדמות צריך להיות מרכז (נגיד, בסוף המאה התשע־עשרה, צייר כמו ויליאם אדולף בוגרו), ואז שוליים (נגיד, ואן גוך) שחורג ממונחי הטעם וממוסכמות הייצוג, ואז עובר תהליך של קנוניזציה. בהיעדר מוחלט של מנגנון תִעדוף ערכי, לשום מהלך לא ניתן לייחס ערך (כמו מרדנות או חדשנות). על הרקע הזה יש להבין תנועות אמנות כמו "אוליפו", סופר כמו ז'ורז' פרק ואמנים רבים אחרים, ש"כופים" על עצמם סטים של חוקים ונורמות, המאפשרים את הופעתו של הערך. בשירה העברית אפשר לחשוב בעיקר על דורי מנור.

ללא מבוגר אחראי שיסדר הירככיות ויבדיל בין החשוב והזניח, נעשה הכול בליל אפור בלתי מובחן, שבו עולה ומתעוררת הכלכלה כמנסרה האחרונה: ערכה של יצירה הוא תמיד מחירה בשוק, והאספן הפרטי הוא המלך. הוא זה שמחליט על־פי טעמו והאינטרסים שלו איזו יצירה לרכוש, והוא גם זה שמשלם למומחים, תורם למוזיאונים ומחזיק את המערך כולו כתיאטרון בובות תלויות על חוט. בקנה מידה קטן יותר, ההמונים פושטים כארבה על העבודות המוצגות ביריד "צבע טרי", ורוכשים יצירות שאין שום ערובה לכך שיוצריהן ימשיכו ליצור, או שיזכו אי־פעם ללגיטימציה כלשהי ממוסדות אמנות.

זאת ועוד: האמנים שהיו רוח אוונגרדית בכל חברה, הפכו למלחכי פנכות של אספנים ואיבדו מעוקצם ומיכולתם להתערב בחברה הכללית. גם כאשר הם פרובוקטיבים ומתוחכמים, הם נאלצים לנוע מהסטודיו אל האספן/מוזיאון, לחיבוק הדוב הממסדי המרוקן מתוכן את חתרנותם. וזאת יש להבין, הממסדים שייצגו את הנרטיבים הדומיננטיים שוב אינם בני־פלוגתא, המאפשרים לאמנים להתמקם מולם ולטוות יחסים מורכבים, כפי שעשו קודם לכן בכנסייה ובחצרות המלכים, כשהם ניזונים מהכוח ומחלישים אותו בו־זמנית. כאן אנו עומדים מול עוד היפוך מדהים של העידן הפוסט־מודרני: נטיית לבו של האמן ושל כל נפש בריאה היא לשמוח על היחלשות הממסד, אלא שהיחלשות זו היא אשליה, כיוון שאת הריק של "סיפר־העל" הממסדי שנעלם לא תופס **באמת** ריבוי דמוקרטי, אלא התודעה הכוזבת. טענתו העתיקה של מרקס, כי "הבעלות על אמצעי הייצור היא הבעלות על רעיונות", וכי "בכל חברה הרעיונות השליטים הם הרעיונות של המעמד השליט", מתגלה לפנינו במלוא אונה. המוזיאון הופך להיות דוברה של תודעת ערוץ 2. והקהל שמגיע למוזיאון מקבל אישור ומשנה־תוקף להשקפותיו.

האמנים מוצאים את עצמם מחזקים את ההשקפה ההפוכה לזו המתבטאת במשוואה אמן = פרובוקציה פוליטית, והיא: אמן = משוגע (או "אחר"). נובע מכך שעמדה פוליטית = טירוף, ולכן אם "אני שונא את האמן ודעותיו", "אני נורמלי". לדוגמה, יושב לו הבורגני בביתו ורואה בטלוויזיה את האנרכיסטים מפגינים נגד הגדר. הם לבושים כמו פאנקיסטים, ויש להם כל מיני פירסינג ושטויות על הפנים. הוא מקבל אישור על־ידי הדימוי שלהם לכך שהם מופרעים, ואם מופרעים מפגינים נגד הגדר, הרי העובדה שהוא בעד הגדר מעידה עליו שהוא נורמלי. ומצד שני, אם נחזור רגע לאמנים

>>



קבוצת אמנות ח'ורה, 2012
תהליך העיור והפרולטריזציה המואצים של האוכלוסייה הבדואית הוא תהליך קשה, הגובה מהחברה הבדואית בנגב מחיר חברתי ותרבותי גבוה. אובדן האוטונומיה התרבותית שהבדואים נהנו ממנה בפועל ואובדן הקרקעות ושטחי המרעה שהיו מקור הפרנסה והבסיס החומרי של אורח החיים והתרבות הבדואית השבטית, גרמו לשיבוש המבנים החברתיים המסורתיים ויצרו עיוותים ופערים בתוך החברה הבדואית, בינה לבין החברה היהודית ובינה לבין החברה הפלסטינית. קבוצת התלמידים הפועלת בח'ורה בהנחייתו של משה בלמס, משתתפת בפרויקט אמן בקהילה של משרד התרבות ומטרתה לאסוף ולתעד סיפורים ושירים מהמסורת הבדואית. בפגישות הנערכות אחת לשבוע לומדים התלמידים צילום סטילס ווידיאו ומנהלים דיון ביקורתי ופרשני על אמנות וחברה. האתר הוא חלק מרשת "נא להכיר", העוסקת בחברה הבדואית בנגב. מנחה ראשי: משה בלמס

<< שבוחרים להיות "קומוניקטיביים" – אלה יידחו על־ידי "מוסדות האמנות" ויהיו בגדר קיטש, תרבות פופולרית או קשקוש להמונים. בסוף המאמר אני מתכוון להציע מוצא מהפלונטר הזה. מוצא קטן וטרגי.

ג.

בשנים האחרונות פועלות בזירה כמה גלריות שיתופיות (בתל־אביב: חנינא, אלפרד, P8; בחיפה: האגף; בירושלים: אגריפס 12). יש שוני ביניהן, אבל דווקא המשותף הוא המרשים. החברים תורמים מזמנם, מכספם, מדמם ומחלבם; אוצרים, מזמינים, מפיקים, תולים, דופקים, מטייחים, מסיידים, שוטפים כלים וגם מציגים, ללא תלות בשום גורם. הגלריות השיתופיות פועלות ללא מטרות רווח. למעשה, הן מרכזי הפסד הפועלים למטרת נתינה. במאי־יוני 2012 הציגה חנינא אמניות בדואיות מהנגב, חרדיות מנתיבות וילדים אריתראים. בשנה שעברה הציגו בגלריה אמנים מהונג קונג.

גלריה אלפרד, בפרויקט שאפתני בצורה יוצאת דופן, ניצלה השנה את ההזמנה של מוזיאון חיפה (שזיהה בזמן את חשיבותן של הגלריות השיתופיות והזמין אותן לתערוכה "חיפה־ת"א־ירושלים"), והעמידה שם מרתון של 40(!) תערוכות יחיד, הכוללות אוצרות, טקסט וכל מה שתערוכה קשורה בו. הפרויקט, שכונה "אלפרד אקספרס", יצר אינפלציה סמלית סביב המסמן "תערוכת יחיד מוזיאלית" וייצר דמוקרטיזציה מהפכנית של המשאב הנקרא "מוזיאון". אלה הן רק דוגמאות קצה.

הדגם שהציעו הגלריות השיתופיות הוא רדיקלי בשלושה מובנים. הראשון הוא, שהאמנים אינם תלויים עוד בכסף: הם מתאגדים כקואופרטיב כשכל אחד מהם נותן מעט כסף. ביחד, יש להם סכום די נכבד, והם מסוגלים לשבת ביחד ולחשוב מה בא להם לעשות. הם יכולים להציג את עצמם, הם יכולים להציג אמנים מרכזיים, הם יכולים להציג ילדים של עובדים זרים, ואין שום אינטרס כלכלי שעומד בינם ובין הרצון שלהם לעשות אמנות לשמה.

המובן השני הוא, שבתוך הגלריות השיתופיות נולד או גדל יחס חדש בין האוצר לאמן. בשנים האחרונות ראינו התעצמות מפלצתית במעמדו של האוצר, שפועל כשגרירם של האספן, המוזיאון והאקדמיה. בגלריות השיתופיות כל אמן, או כמעט כל אמן, הוא גם אוצר, והאמנים כמו "לוקחים בחזרה" על עצמם את האחריות על המסגרות התמטיות שבהן יוצגו עבודותיהם, לפחות במידת־מה.

תנאי הצפייה ביצירות השתנו גם הם: הקהל יודע שהוא לא נכנס כרגע ל"בית ממכר", שעל הקירות לא תלויות סחורות, והוא חופשי לראות את היצירות חופשיות מאזיקי הסחורה, כהווייתן.

המובן השלישי הוא, שבניגוד למגמות אחרות של "דמוקרטיזציה", כמו ב"צבע טרי" ובאתרי האמנות באינטרנט וברשתות החברתיות, כאן הפעולה הדמוקרטית הערכית, המלווה הרבה פעמים בנתינה

אמיתית לקהילה, נעשית מתוך עמדה של אחריות.

כדאי לחדד את העניין הזה. הגלריה השיתופית פעילה כל השנה; היא נמצאת בעולם הפיזי (למשל, בדרום תל־אביב), כשהאמנים שלה נמצאים במבנה בגופם ממש; היא פועלת בתוך הקהילה והיא מייצרת לעצמה קהילה. הקהילה הזו מורגלת לסטנדרט של איכות פילוסופית־אמנותית־הפקתית, שלגלריה יש מה להפסיד אם לא תעמוד בו. האמנים שמפעילים את הגלריות לוקחים אחריות ויספגו ביקורת על התערוכות, גם אם לא יציגו בהן. ניתן לומר כי הגלריות השיתופיות הקדימו את המאבק החברתי של הקיץ שעבר בכמה שנים. זה היה כוחם של אמנים ואמניות צעירים לסרב לשיטה הקיימת, למרות פיתוייה.

לב העניין הוא, אם כן: ניתן לעשות שינוי, לא במהות הארטיפקטים (קרי, ביצירות עצמן), אלא במוסדות ובתנאי הצפייה של האמנות. האמנות היא שיח, היא תלויית־מוסדות. אך משהשיח והמוסדות מאכזבים, הפעולה האמנותית הרדיקלית באמת היא החזרת המוסדות לידי האמנים.

מחשבה לסיכום

ב־12 במאי השנה הוזמנתי לשאת הרצאה במוזיאון חיפה. הנושא היה "הגות של מהגרים", ואני דיברתי על הגותו של לודוויג ויטגנשטיין. הצגתי את ההגות הזאת כ"גרעין" של רומנטיקה גרמנית, שתול באדמה של רציונליות אנגלית. ניסיתי לאתר ולהציג את היסודות השופנהאואריים־ניטשיאניים הסמויים אצל ויטגנשטיין, אביר הלוגיקה המודרנית. הראיתי כי הדרמה הזו מתרחשת בעיקרה סביב הטוב וסביב היפה (כזכור, אצל ויטגנשטיין "אסתטיקה ואתיקה חד הם").

הקהל הדל שהקשיב להרצאה באדישות מנומנמת ואגב משחק באייפון, החל להתעורר כשהתברר לו שאני מכוון את חיצי נגד אסכולות שליטות באמנות הישראלית. אינני מרגיש צורך לציין שמות. מי שבקיא בסצינה, מכיר את האמנים הסופר־פוליטיים, אקדמיסטיים, מגויסים, כלפיהם טענתי שהם חושבים שעל האמנות לשאת תכנים, ובעצם הם מבקשים לשוב ולכלוא אותה בכלא של השפה ולצמצמה לכדי טקסט; אמנים שמבקשים "למשכן" את האמנות ולהמירה ברדיקליות פוליטית, והם נעדרי רפלקסיה עצמית (מה יקרה אם יתברר בדיעבד כי טעו? מישל פוקו הרי תמך בזמנו בחומייני, ותמיכתו של ז'אק לואי דויד בנפוליאון הפכה אותו לנלעג וטרגי). והכי חשוב, כמוסרים של טקסטים, אמנים אלה הופכים את הקהל שלהם ל"מושאים". "מושאים" לתעמולה. צודקת, חשובה, אבל תעמולה. גיבוריהם (מפוקו ועד בוריס גרויס) הונו אותם. הם תיארו את הסובייקט המודרני ומבנה הנפש כתוצרים היסטוריים, כהמשגות כמו "מדינה" או "ילדות", שאפשר לדמיין כי הייתה להם התחלה והנה הם הגיעו אל קיצם.

האלטרנטיבה שמציע ויטגנשטיין היא יצירת אמנות כאירוע רוחני בתוך שטח שנפער בין השפה לאדם, שהוא מעבר להמשגה היסטורית כזו או אחרת, כמפגש בלתי ניתן לתמלול עם ממשות. הוא מציע את האסתטי כנשא של תכנים מעבר לשפה (על כך הרחבתי במאמר קודם שלי, ב"אודיסאה" 12). במקרה כזה יצירת האמנות איננה תעמולה להמונים, אלא פנייה אישית, לאדם אחד, בתנאי צפייה מבוקרים, שעשוי, אולי, לפגוש את עצמו מול הממשי של האמנות ולהכיר בעצמו כישות בעלת נפש. אירוע זה יוליד אצלו, אולי, לשבריר שנייה, אחריות מוסרית כלפי אחרים, שכעת הוא עשוי לחשוב, שאולי גם להם יש נפש.

זהו מוצא עגום וטרגי לדילמת האמנות העתיקה ביחס למוסרי ולפוליטי. אבל זהו הפתרון האמיתי היחיד. על הציר שבין להיות אליהו הנביא, שמוריד אש מהשמים ומחסל את נביאי השקר (אבל העם ממשיך לחטוא ואלוהים מפטר את הנביא הקנא על "טקסיי" מאש), או להיות ישעיהו הנביא, שבא יום יום למקדש ולרחבת השוק ומייצר מבע אסתטי־משהו בנוסח: **שִׁמְעוּ שָׁמַיִם וְהַאֲזִינִי אֶרֶץ, כִּי יְהוָה דִּבֵּר: בָּנִים גִּדַּלְתִּי וְרוֹמַמְתִּי, וְהֵם פָּשְׁעוּ בִי. יָדַע שׁוֹר קֹנֵהוּ, וַחֲמוֹר אֵבוּס בְּעָלָיו; יִשְׂרָאֵל לֹא יָדַע, עַמִּי לֹא הִתְבּוֹנָן. הוֹי גּוֹי חֹטֵא, עַם כֶּבֶד עָוֺן־־זֶרַע מְרֵעִים, בָּנִים מַשְׁחִיתִים; עָזְבוּ אֶת־יְהוָה, נִאֲצוּ אֶת־קְדוֹשׁ יִשְׂרָאֵל־־נָזֹרוּ אָחוֹר** – אני מציע להיות ישעיהו ולהבין, שאולי איש אחד או אישה אחת יעמדו רגע, יפסיקו לשנייה לשחק באייפון, והשילוב הזה בין האסתטיקה של התקבולות והעוצמה הרוחנית של הדובר לבין והעבודה היומיומית בדרום תל־אביב, בתוך הקהילה, ותנאי הצפייה המשוחררים מאינטרסים, ייגעו בו, ולרגע קט הוא ייגע בממשי, שיוליד אותו לא כמושא לתוכחה, אלא כנושא של התוכן. כהומניזם.

"האמנות מוצגת ביריד 'צבע טרי' כסחורה מרוקנת מרוח התלויה מתקרה ועד רצפה, ללא הבחנה בין חשוב לשולי, בין ותיק לצעיר, בין מהותי ובין אופנתי. באינפלציה שמציפה את הצופה במטבעות ויזואליים שערכם פוחת והולך, ובזרם ההמונים החולף בתערוכה, נרשם המבט כעיוורון, ואי־האפשרות 'לראות הכול' – כהסכמה שזה לא באמת חשוב"



ראם סרי

מחפשים חברים רחוקים

העשור האחרון היה משופע בגילוי כוכבי לכת חדשים, כוכבים שתיאורטית מאפשרים חיים דומים לשלנו. פרופ' ראם סרי מתאר את התוצאות המפתיעות של התצפיות האחרונות בתחום ומנתח את הסיכוי ההולך וגדל למצוא יצורים חיים בעתיד

שוב, ולאחרונה ביתר שאת, אנו חוזרים אל השאלות החשובות האלה: החיים על פני כדור הארץ מגוונים ומופלאים כל־כך. האם חיים אלו הם נס חד־פעמי? האם החיים כאן הם היחידים ביקום כולו? ואם לא, איך נוכל לאתר חיים אחרים השונים מהחיים שלנו?

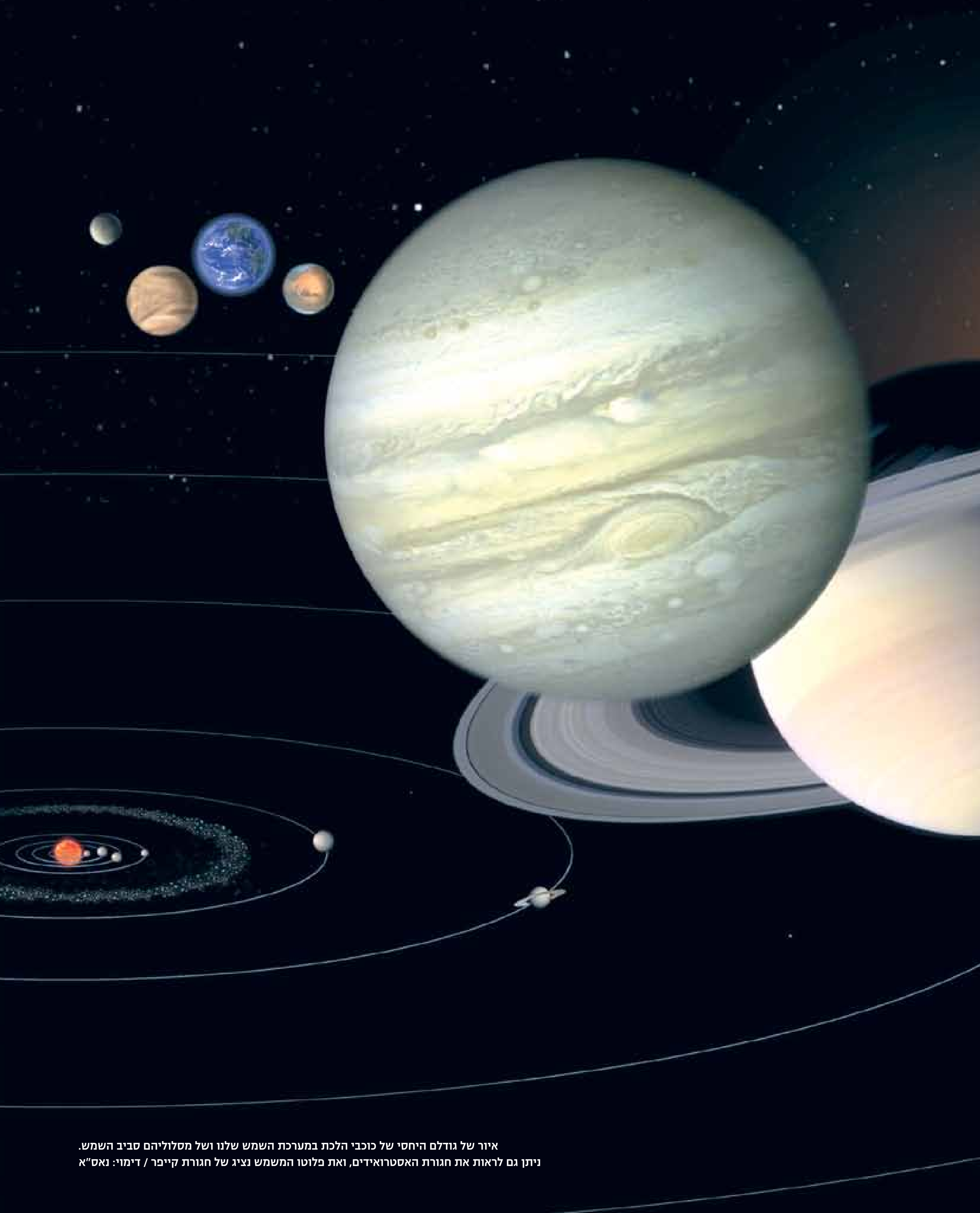
שאלות אלה העסיקו את המין האנושי מאות שנים, ובמיוחד מאז שהבנו כי כדור הארץ שלנו אינו אלא אלמנט זעיר ביקום אולי אינסופי בגודלו. למרות הטכנולוגיה החדישה ביותר שאנו מפעילים היום, היכולת שלנו לענות על שאלות אלה מוגבלת ביותר. גם היום, לאחר פענוח הקוד הגנטי וההתפתחויות המדהימות במדעי החיים, איננו מבינים עדיין מה נדרש ליצירת חיים. האם מערכות אורגניות המבוססות על היסוד פחמן, כפי שאנו מכירים בכדור הארץ, הן הכרחיות? האם חמצן הכרחי במחזור האנרגיה? האם החיים חייבים להיות מבוססי מים, או שאולי אפשר לדמיין חיים מבוססי אמוניה או נוזל אחר?

במאמר זה לא אעסוק בשאלות סבוכות אלה. אנסה להתמקד רק בשאלת קיומם של תנאים המתאימים לחיים בצורה המוכרת לנו ("life as we know it") אי־שם במרחבי היקום. להבנתנו היום, חיים כאלה דורשים, לכל הפחות, הימצאות של מים בצורה נוזלית. דרישה כזו תוחמת מיד את המקומות בהם ייתכנו חיים. היא מחייבת תחום טמפרטורה סביר, נניח בין אפס למאה מעלות צלזיוס, וקרקע קשיחה. באופן המוכר לנו, חיים דורשים בהכרח כוכב לכת, המקיף שמש שמספקת לו מקור אנרגיה.

כמה מקומות ביקום יכולים לספק סביבה כזו? כיצד נוצרו בכלל כוכבי הלכת (הדרושים לקיום חיים) במערכת השמש שלנו? האם תהליכים דומים מתרחשים גם סביב כוכבים אחרים? ביחס לשאלות ספציפיות אלה חלה התקדמות משמעותית בשני העשורים האחרונים, בעיקר בשל תצפיות טובות שהתבצעו אל עבר היקום.

ראשית, התגלו בתצפיות דיסקות גז ואבק מסביב לכוכבים צעירים. דיסקות כאלה מסמנות את מקום לידתם של כוכבי לכת. שנית, התגלו עצמים רבים בשולי מערכת השמש שלנו, המהווים מעין "מעבדה

>>



איור של גודלם היחסי של כוכבי הלכת במערכת השמש שלנו ושל מסלוליהם סביב השמש.
ניתן גם לראות את חגורת האסטרואידים, ואת פלוטו המשמש נציג של חגורת קייפר / דימוי: נאס"א

>> קפואה" לתהליכי היווצרות כוכבי לכת. אך אולי התגלית פורצת הדרך מכולן היא הזיהוי של כוכבי לכת חדשים מסביב לשמשות אחרות. במאמר זה אתרכז בתיאור התפתחויות דרמטיות אלה ובהשלכותיהן לגבי אפשרות קיומן של סביבות התומכות בקיומם של חיים בצורה המוכרת לנו.

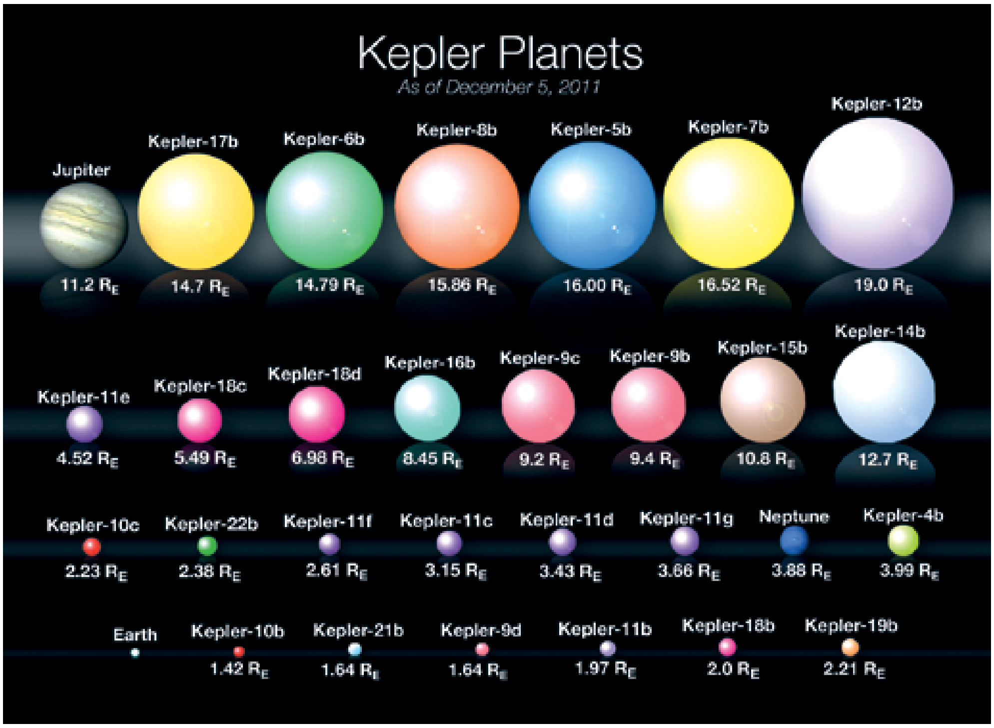
נתחיל בסקירה קצרה של מערכת השמש שלנו. אם נתקדם לפי הסדר מהשמש כלפי חוץ, נפגוש ארבעה כוכבי לכת סלעיים: חמה, נוגה, ארץ ומאדים. אחריהם חגורת האסטרואידים, אוסף עצום של גופים בגדלים שונים, מקטרים של 950 ק"מ ועד מאה מטרים ומתחת לזה. אחר־כך שני כוכבי לכת ענקיים עשויים גזים: צדק ושבתאי, שקוטרם כ־10 אחוזים מזה של השמש, פי 10 מזה של כדור הארץ. אחר־כך שני ענקי קרח, אורנוס ונפטון, או בשמותיהם העבריים החדשים, אורון ורהב. אחריהם שוב אוסף ענק של גופים, הנקרא חגורת קייפר, שהגדול ביניהם, פלוטו, נחשב עד לא מכבר לכוכב לכת נוסף.

הסדר של כוכבי הלכת במערכת שלנו נראה הגיוני. קרוב לשמש רק חומרים כבדים הצליחו להפוך למוצקים, ולכן כוכבי הלכת האלו הם סלעיים – עשויים ברובם ברזל (כמו כדור הארץ) וסלעים. בקצה השני, רחוק מהשמש, גם מים וחומרים קלים יותר מתאספים, וצפיפותם של כוכבי לכת אלה נמוכה משמעותית. בין שני קצוות אלה נוצרו גופים גדולים מספיק, שהגרביטציה שלהם חזקה מספיק כדי לאפשר להם לספוח גם את החומרים הנדיפים יותר מהם עשויה הדיסקה, כמו מימן והליום. כיוון שאלה הם החומרים הנפוצים ביותר ביקום (מהם גם עשויה השמש שלנו ורוב הכוכבים הנצפים בשמים), מסת כוכבי לכת אלה גדולה ביותר. נראה, אם כך, שמאז היווצרותם לא עברו כוכבי הלכת במערכת השמש שינויים משמעותיים במיקומם.

מהו כוכב ומהו כוכב לכת? רוב הנקודות אותן אנו רואים בשמי הלילה הן כוכבים רגילים – שמשות. יוצאי הדופן הם כוכבי הלכת של מערכת השמש שלנו (רק חמישה ניתן לראות בעין בלתי מזוינת). רוב אותם כוכבים או שמשות הינם, כמו השמש שלנו, כדור גז גדול שבו בעירה גרעינית הופכת מימן להליום ומייצרת אנרגיה הדולפת כאור משפת הכוכב. מצב זה נמשך מיליארדי שנים, עד שרוב הדלק הגרעיני בכוכב נשרף והוא מת. עבור השמש שלנו תהליך זה יארך כ־10 מיליארד שנים, שמתוכם מחצית כבר עברה.

כוכבי לכת הם גופים קטנים בהרבה, המקיפים כוכבים. הם נוצרים משאריות הגז שיצר את כוכב האם שלהם. רוב האור שהם פולטים הוא אור שהם מחזירים מהשמש שלהם, ואין להם בעירה גרעינית (כי גם לענקים הגזיים, המורכבים, בדומה לשמש, בעיקר ממימן ומהליום, אין את הטמפרטורות הגבוהות הנדרשות לבעירה גרעינית).

לא כל גוף המקיף כוכב ראוי לתואר כוכב לכת. ההחלטה מהו הגודל המינימלי שיזַכה עצם המקיף כוכב להיקרא כוכב לכת, שרירותית במידת מה. בכינוס האגודה הבינלאומית לאסטרונומיה ב־2006, לאחר דיונים סוערים בסוגיה, הוחלט כי על מנת להיכנס למועדון היוקרתי של כוכבי הלכת, על הגוף לעמוד בשני תנאים: הגרביטציה שלו צריכה להיות חזקה מספיק על מנת שתוכל להפוך אותו לבעל צורה כדורית, ובנוסף, לגרביטציה שלו צריכה להיות היכולת לנקות מאזור מסלולו, על־ידי העפה מחוץ למערכת השמש או התנגשות, כל גוף אחר, כך שהוא יישאר "בודד". מעצם הגדרה זו, ובפרט מחלקה



גודלם של כמה מכוכבי הלכת החדשים שהתגלו ע"י קפלר. לצורך השוואה, מוצגים גם גודלם של שני כוכבי לכת ממערכת השמש שלנו: צדק, בשורה העליונה בצד שמאל, וכדור הארץ, בשורה התחתונה בצד שמאל / דימוי: נאס"א

השני, נובע שאף עצם בחגורת האסטרואידים או בחגורת קייפר אינו כוכב לכת, שהרי אובייקטים רבים חולקים עימו מסלולים דומים. זו גם הסיבה בגללה פלוטו אינו נחשב יותר לכוכב לכת.

דיסקות של גז ואבק (שהן, כזכור, "חדרי הלידה" של כוכבי הלכת) מסביב לכוכבים אחרים נצפו ישירות רק במקרים בודדים בכוכבים שכנים לנו, אלה הקרובים אלינו ביותר. ברוב המקרים ניתן לזהות את הדיסקות רק בצורה עקיפה. הכוכב מאיר על הדיסקה ומחמם אותה. בתגובה הדיסקה פולטת חזרה את האנרגיה שהיא מקבלת מהכוכב. אולם, בעוד שרוב האנרגיה הנפלטת מהכוכב היא בצורת אור נראה, הרי שהדיסקה, הקרה יותר, פולטת אנרגיה בעיקר בתחום האינפרה־אדום. ניתן, לכן, למדוד את עוצמת הקרינה האינפרה־אדומה שמגיעה מכוכבים, ולהסיק מכך על קיומה או על אי־קיומה של דיסקה המקיפה אותם. התוצאות של חיפושים כאלה, שנערכו בעשרים השנה האחרונות, היו מעודדות ומאכזבות כאחת.

מצד אחד, כמעט לכל הכוכבים ה"צעירים" – אלה שגילם קטן ממאה־אלף שנים – יש פליטה חזקה באינפרה־אדום, ומכאן שקיימת דיסקת גז ואבק סביבם. אלה הן חדשות מעודדות, כיוון שזה מבטיח שלרוב הכוכבים יש סיכוי ליצור כוכבי לכת סביבם בתוך דיסקות אלה. אולם עוד התגלה, שלכוכבים הבוגרים יותר,

"לאחרונה פרסם הצוות של קפלר נתונים המצביעים על קיומם של כ־2,300 כוכבי לכת בגדלים שונים. חלקם הקטן בגודל כדור הארץ, ורבים מהם גדולים מעט יותר, שכן אלה קלים יותר לגילוי. מספר זה קטן בהרבה מהמספר האמיתי של כוכבי הלכת. חישוב סטטיסטי של הסתברות לגילוי כוכבי לכת לאחר מדידה של כ־2,300 כוכבי לכת מתוך 150,000 כוכבים, מצביע על כך שליותר מ־20% מהשמשות יש כוכבי לכת. זו תוצאה מדהימה: רק בגלקסיה שלנו יש 100 מיליארד כוכבים, ולכן, ככל הנראה, לפחות 20 מיליארד כוכבי לכת!"

כאלה שגילם מעל עשרה מיליון שנים, כמעט אף פעם אין דיסקות. כלומר, כוכב לכת יכול להיווצר רק אם תהליך ההיווצרות מהיר מספיק ויכול להסתיים תוך מיליוני שנה ספורים. הבנה זו הובילה לפיתוחן של תיאוריות מורכבות יותר לגבי היווצרות כוכבי לכת, תיאוריות שמצליחות להסביר איך נוצרו כוכבי לכת בתוך כמה מיליוני שנה, זמן שבעבר נחשב לקצר מדי.

במקביל, בעזרת סוג חדש של תצפיות התגלו עצמים רבים בשוליה של מערכת השמש, מעבר למסלול של נפטון. עצמים כאלה נמצאו בקטרים שבין מאה לאלף קילומטרים. הם חגים סביב השמש במסלולים הדומים לזה של פלוטו, עם זמני מחזור של מאות שנים. אוסף זה של עצמים נקרא חגורת קייפר. אנו חושבים שאלה הן שאריות של גופים, שהיו בדרך ליצירת פלנטה נוספת בתהליך של התנגשויות וספיחה ביניהם. תהליך זה נפסק בטרם הושלם, וכיום נותרה תמונה קפואה של תהליך היווצרות כוכבי לכת באזור מרוחק זה.

כיצד מגלים עצמים בחגורת קייפר? את רובם מגלים באמצעות האור שהם מחזירים מהשמש. וכיצד מבדילים בינם לבין אינספור הכוכבים שברקע? כאן משתמשים באפקט פשוט: צילום של כמה תמונות של אותו אזור יראה, כי אסטרואידים ועצמים בחגורת קייפר נעים יחסית לכוכבים שברקע. נכון יהיה לחשוב שהם נראים נעים בתמונה, כי הם מקיפים את השמש, אולם אין לייחס את מרבית התנועה הנצפית לתזוזתם, אלא לכך שהצופה, הנמצא על כדור הארץ, נע בהקיפו את השמש.

כדי להבין תופעה זו ניתן לבצע את הניסוי הבא: מושיטים אצבע קדימה ככל האפשר, עוצמים עין שמאל ומכוונים את האצבע כך שתסתיר אובייקט רחוק. עתה, מבלי לזוז, עוצמים את עין ימין במקום את עין שמאל. רואים שהאצבע זזה ימינה יחסית לעצמים הרחוקים. ככל שהאצבע קרובה יותר אלינו, כך "תזוזתה", שהיא בעצם תזוזתו של הצופה, גדולה יותר. בהקשר האסטרופיזיקלי משתמשים בתצפיות בשני זמנים שונים מעט, בהם תנועת כדור הארץ מסביב לשמש יוצרת נקודת מבט שונה – בדיוק כמו החלפת העיניים בניסוי שתואר. קצב תנועת הגופים יחסית לגופים ברקע מעיד על מרחקם. אובייקטים קרובים מאוד (למשל, אסטרואידים) נעים מהר יחסית, ואילו אובייקטים בחגורת קייפר נעים לאט יותר. בשיטה זו התגלו למעלה מאלף אובייקטים בחגורת קייפר, החולקים מסלולים דומים לשל פלוטו. David Jewitt, Jane Lu ו־Michael Brown הוכרזו רק לאחרונה כזוכים בפרס Kavli, המקביל לפרס נובל בתחום האסטרונומיה. השניים הראשונים זכו בפרס על גילויים של האובייקטים הראשונים בחגורת קייפר (למעט פלוטו, שנחשב עד אז לכוכב לכת), והאחרון, שהיה שכני למשרד שנים רבות במכון הטכנולוגי של קליפורניה, על גילויים של האובייקטים הגדולים ביותר באזור זה, גדולים ממש כמו

>>

>> פלוטו. תצפיות אלה, שבהן התגלו גופים רבים באותו אזור, בעלי מסות שונות משמעותית זו מזו, מחזקות את ההבנה שכוכבי לכת נבנים על־ידי התנגשויות בין עצמים קטנים יותר. תהליך זה הופסק בחגורת קייפר בטרם הספיק להיווצר שם גוף גדול, כמו כוכבי הלכת הקרובים יותר לשמש.

לאחר שאנו מבינים יותר מהו כוכב לכת, אפשר לשוב לנושא העיקרי של המאמר, חיפוש אחרי כוכבים לכת חדשים סביב שמשות אחרות. ישנן מספר שיטות לגלות כוכבי לכת. צילום ישיר באמצעות טלסקופ הינו קשה במיוחד והצליח רק במספר קטן של מקרים. אמנם כוכבי הלכת בהירים מספיק, אולם בהשוואה לכוכב הנמצא כל־כך קרוב אליהם הם חיוורים יותר, כך שהוא למעשה מסנוור את הצופה. שתי השיטות המובילות היום לגילוי כוכבי לכת הן שיטות עקיפות: שיטת המהירויות, המשתמשת באפקט דופלר, ושיטת המעברים, המודדת שינויים בעוצמת האור המגיע מהכוכבים.

אנו רגילים לחשוב כי כוכבי לכת מקיפים את כוכבם במסלול אליפטי לפי חוקי קפלר. אולם למעשה, גם כוכב הלכת וגם הכוכב נעים שניהם בתנועה אליפטית סביב מרכז מסה משותף. תנועתו של הכוכב קטנה מזו של כוכב הלכת לפי יחס המסות ביניהם. עבור כוכבי לכת גדולים כמו צדק וכוכבים כמו השמש שלנו, יחס המסות הוא אלף. לכן, בעוד צדק חג סביב השמש (יותר מדויק לומר, סביב מרכז המסה) במהירות של כ־13 קילומטרים בשנייה (אם לא הרגשתם, אנו בכדור הארץ נעים סביב השמש במהירות של כ־30 קילומטר בשנייה) ומשלים הקפה כל 11 שנים, השמש נעה בתגובה סביב מרכז המסה המשותף באותו זמן מחזור, אך במהירות הקטנה פי אלף. כלומר, אם לכוכבים אחרים יש כוכבי לכת כמו צדק, הרי שהם נעים במסלולים אליפטיים במהירות של כ־13 מטר לשנייה (כ־50 קמ"ש) בזמני מחזור של כ־12 שנה.

את התנועה הזו ניסו למדוד בתחילת שנות התשעים על כוכבים קרובים בעזרת אפקט דופלר. אפקט דופלר מוכר לכולנו כשינוי התדר של סירנת האמבולנס, כאשר הוא חולף על פנינו. כשהמשדר (האמבולנס או הכוכב) מתקרב אלינו, התדר גדל, וכאשר הוא מתרחק מאיתנו, התדר קטן. עבור כוכבים מדובר באפקט דופלר על אור ולא על קול, אבל הרעיון דומה. כלומר, ניתן להסיק על קיומו של כוכב לכת מתוך מדידות על הכוכב עצמו, מבלי לראות את כוכב הלכת כלל!

התוצאות הראשונות היו מדהימות. לחלק מהכוכבים נמדדה מהירות גדולה בהרבה מהמצופה, אפילו 400 מטר לשנייה, עם זמני מחזור קצרים מאוד, של ימים בודדים, ולא כעשר שנים, כפי שציפו על סמך המדידות של תנועת צדק במערכת השמש שלנו. המסקנה הייתה שסביב חלק מהשמשות ישנם כוכבי לכת גדולים, כמו צדק ואף גדולים יותר, הקרובים אליהן מאוד (בערך פי מאה קרובים יותר מאשר צדק לשמש שלנו), כך שזמן המחזור שלהם קצר. עד היום התגלו מעל ל־700 כוכבי לכת בשיטה זו.

ככל שעובר הזמן וגדל דיוק המדידה, מתגלים כוכבי לכת במסות קטנות יותר ובמרחקים גדולים יותר מהשמשות שלהם. יותר ויותר מערכות הדומות למערכת השמש מתגלות. מה קרה במערכות עם כוכבי לכת ענקיים הקרובים לשמשות שלהם? האם זה סותר את התיאוריות על היווצרותה של מערכת השמש, לפיהן כוכבי לכת כאלה נוצרים רק רחוק מהכוכב? כיום אנחנו עדיין חושבים שכוכבי לכת ענקיים נוצרים רחוק מהשמש, אולם אנו מבינים שהם יכולים "לנדוד" אחרי היווצרותם. נדידה כזו מתרחשת בעקבות סוג של חיכוך בין כוכב הלכת הטרי עם הדיסקה ממנה הוא נוצר, כל עוד היא קיימת. לכן, במיליוני השנה הראשונים חיכוך כזה יכול לקרב כוכב לכת אל השמש שלו.

מדוע נדידה זו מתרחשת ברבות מהמערכות שהתגלו, אך כמעט שלא התרחשה במערכת השמש שלנו? זו שאלה פתוחה. מה עוצר את כוכבי הלכת ומונע מהם לנדוד, כך שלא ייבלעו בכוכב עצמו? גם זה עדיין לא ברור. לפי אחת התיאוריות, כוכבי לכת רבים נוצרו ונבלעו בתוך השמשות שלהם. אנו מודדים כיום רק את אלה ששרדו כשדיסקת הגז התפוגגה.

בשלוש השנים האחרונות שיטה חדשה מגלה כוכבי לכת בקצב חסר תקדים. הטלסקופ קפלר, ששוגר לחלל במאי 2009, צופה באופן קבוע בפיסה קטנה מהשמים ועוקב אחר בהירותן של 150,000 שמשות. קפלר אינו משתמש באפקט דופלר, אלא בשיטת המעברים. המטרה היא לגלות כוכבי לכת החולפים בין הצופה וכוכב האם שלהם, כך שהם מסתירים חלק ממנו. כוכב לכת גדול כמו צדק יכול להסתיר כאחוז מכוכב כמו השמש. כוכב לכת קטן כמו כדור הארץ מסוגל להסתיר רק מאית אחוז (חלק אחד מ־10,000) מהשמש. תופעה זו דומה, למעשה, למעבר של נוגה שנצפה לאחרונה (למי שהחמיץ, המעבר הבא של נוגה רק בדצמבר 2117!).

ההבדל הוא, שבמקרה של נוגה ניתן לראות את כוכב הלכת על רקע השמש, ואילו במקרה של כוכבים אחרים, אפילו הקרובים ביותר, ניתן, לכל היותר, למדוד את הירידה הקטנה בעוצמת האור המגיע אלינו בזמן המעבר. הטלסקופ קפלר תוכנן כך שיוכל למדוד ירידות קטנות כאלה בעוצמת האור המגיע מכוכבים רחוקים, בדיוק כדי שניתן יהיה לזהות כוכבי לכת דמויי כדור הארץ (המטרה הרי לחפש חיים דומים לשלנו).

ואכן, לאחרונה פרסם הצוות של קפלר נתונים המצביעים על קיומם של כ־2,300 כוכבי לכת בגדלים שונים. חלקם הקטן בגודל כדור הארץ, ורבים מהם גדולים מעט יותר, שכן אלה קלים יותר לגילוי. מספר זה קטן בהרבה מהמספר האמיתי של כוכבי הלכת, שכן כדי שכוכב הלכת יסתיר את השמש שלו, מישור המסלול

חייב להיות בכיוון הנכון בדיוק בשביל צופים מכדור הארץ. חישוב סטטיסטי של הסתברות זו, יחד עם מדידה של כ־2,300 כוכבי לכת מתוך 150,000 כוכבים, מצביע על כך שליותר מ־20% מהשמשות יש כוכבי לכת. זו תוצאה מדהימה: רק בגלקסיה שלנו יש כ־100 מיליארד כוכבים, ולכן, ככל הנראה, לפחות 20 מיליארד כוכבי לכת! ביוני השנה הוענקו פרסי Sackler, על־ידי אוניברסיטת תל־אביב, למדענים David Charbonneau מהרווארד ו־Sara Seager מ־MIT על תגליות בתחום. לראשון – על גילוי כוכבי לכת בעיקר בשיטת המעברים, ולשנייה – על חישובים הקשורים לשיטת המעברים, שיוכלו בעתיד להעיד, אולי, על קיום חיים בכוכבי לכת אלה.

מעניין במיוחד המידע שמתקבל, במקרה שכוכב לכת מתגלה בשתי השיטות גם יחד. שיטת המעברים מאפשרת מדידה של גודלו הפיזי של כוכב הלכת. שיטת המהירויות מאפשרת לדעת את מסתו. השילוב של מסה ונפח מאפשר לדעת את צפיפות כוכב הלכת, ובעקבות כך לקבל מושג ראשוני על החומרים מהם הוא עשוי. בתחום זה שוב היו הפתעות.

שיקולים תיאורטיים מאפשרים לחשב את הרדיוס של כוכב לכת קר, בעל מסה ידועה, העשוי מחומר נתון. אולם התצפיות מצביעות על רדיוסים גדולים משמעותית, אותם ניתן להסביר רק אם הטמפרטורה במרכזו של כוכב הלכת מגיעה לכמאה אלף מעלות. אמנם, בזמן היווצרותם של כוכבי הלכת האנרגיות העצומות המשתחררות תוך כדי ספיחת הגז אל כוכב הלכת מכתיבות טמפרטורות כאלה, אולם תוך מיליוני שנים ספורים כוכב הלכת צפוי להתקרר. הרדיוסים הגדולים מעידים, כנראה, על קירור מופחת. איננו מבינים עדיין מה מונע מעולמות חדשים אלה שהתגלו להתקרר. יש הסבורים שמדובר בתופעות הקשורות לשדה מגנטי חזק.

מבין אותם מיליארדים של כוכבי לכת שאנו מעריכים שקיימים בגלקסיה שלנו, חלק הם ענקים גזיים, חלק חמים מדי וחלק קרים מדי. אבל, מתוך הסתמכות על התפלגות הגדלים והמרחקים של כוכבי הלכת שכבר נמדדו, ניתן להעריך כי בגלקסיה שלנו בלבד, מספר כוכבי הלכת שהתנאים עליהם מתאימים להיווצרות חיים, קרוב למיליארד. האם בחלקם או ברובם יש חיים? הדבר תלוי בשאלות קשות יותר – ההסתברות ליצירת חיים וזמן הישרדותם, אם כבר נוצרו.

ניתן רק לשער, שגילוי כוכבי לכת עם תנאים המתאימים להיווצרות חיים, מבחינת גודל כוכב הלכת והטמפרטורה שלו, צפוי להתרחש כבר בעתיד הקרוב, וההערכות שהזכרנו יהפכו למדידות. האם נמצא חיים על פני כוכבי לכת אלה, והאם נוכל לתקשר עימם? זה כבר סיפור מורכב אחר.


דימוי: ויקיפדיה

ביקורת ספר

אריק גלסנר

084

בין חלום למציאות

איך נעלם מחיינו מושג ה"אוטופיה" – חזון לחברה מתוקנת שכל אזרחיה מאושרים? מדוע ויתרה האנושות על אידיאלים נשגבים לטובת חיים מופרטים ומופרדים? בעידן שבו שיתוף קבצים ברשת חברתית מהווה את הקשר החברתי המרכזי, מנסה אריק גלסנר להסביר מדוע הפסקנו לחלום

למטה: ג'ונתן האריס, "בלונים של בוטאן", 2011 / טקסט נוסף על האמן ועל העבודה בעמ' 89
Jonathan Harris, *Balloons of Bhutan*, 2011



"אוטופיה" / תומס מור
הוצאת רסלינג / 2008
תרגום: איילת אבן־עזרא
עריכה מדעית: ד"ר רז חן־מוריס

"אוטופיה", "שום־מקום" ביוונית, הוא שם החיבור שפרסם ההומניסט ויועץ החצר האנגלי תומס מור ב־1516. הספר "אוטופיה" ייסד ז'אנר ספרותי־הגותי, הז'אנר האוטופי, שהִתוספו לו דוגמאות רבות במאות הבאות אחריו.

כפי שמציין מבקר הספרות האמריקאי החשוב פרדריק ג'יימסון בספרו "Archeologies of The Future" – ספר העוסק בז'אנר האוטופיה ובהסתעפויותיו בז'אנר המדע הבדיוני (לפי ג'יימסון, יש לראות במדע הבדיוני ובז'אנר האוטופי סוגות־אחיות) – רק שני ז'אנרים ספרותיים אחרים הם בעלי תאריך לידה ברור כל־כך, והם גם קשורים הדוקות לז'אנר האוטופי. אלה הם הרומן ההיסטורי, שנולד ב־1814 עם "Waverly" של וולטר סקוט, והמדע הבדיוני, שנולד עם צאתו לאור ב־1895 של הספר "מכונת הזמן" של ה.ג'. ולס, או, לדעת אחרים, עם "פרנקנשטיין" של מרי שלי ב־1818.

"אוטופיה" יצא לאור, ממשיך ג'יימסון, באותה עת שמזוהה עם חידושים המאפיינים את המודרניות – גילויו של העולם החדש; תפיסה חדשה של הפוליטיקה שהתבטאה בהגותו של מקיאוולי; לותר, הפרוטסטנטיות והולדת התודעה המודרנית בעקבותיה; המצאת הדפוס ובעקבותיו המצאת "הספֵרה הציבורית" – כל אלה מצביעים על כך שהחשיבה האוטופית, למרות התקדימים החשובים שהיו לה בעבר, היא תופעה שיש להבינה במסגרת המודרניות והאופקים החדשים שהיא פתחה בפני האנושות.

הטקסט של מור, הלטיני במקור, משובב נפש וקריא באופן יוצא דופן לטקסט שנכתב לפני חמש־מאות שנה. כבר בני דורו שיבחו מאוד את הלטינית הצחה שלו, והנוסח העברי האחרון נקרא בהנאה רבה. גם הביקורת שמותח "אוטופיה" על החברה בת זמנו רלוונטית באופן מפתיע להווה שלנו.

ב"אוטופיה" כותב מור בגוף ראשון על פגישה שהתרחשה כביכול בעיר ברוז' – אליה יצא בשליחות מלכו, הנרי השמיני מלך אנגליה – בינו לבין אדם מסתורי מעט, ממוצא פורטוגזי, בשם רפאל היתלודאוס. רפאל מספר למור על חוויותיו באי מסתורי ולא מוכר בשם אוטופיה, בו שהה כמה שנים. כבר בהתחלה ברור שהיכולת לדמיין חברה אחרת לחלוטין קשורה הדוקות לגילוי אמריקה 24 שנים בלבד קודם לכן; גילוי אמריקה הוא זה שהצית את הדמיון הפוליטי שמתבטא ב"אוטופיה", בחשפו צורות חיים אחרות לחלוטין מאלה המוכרות למערב. זאת משום שרפאל, כך נטען בספר, הגיע לאי אוטופיה אחרי שהצטרף למסעותיו של אמריגו וספוצ'י (הספן האיטלקי שהעניק לאמריקה את שמה). רפאל נטש בשלב מסוים את וספוצ'י ומשלחת המחקר שלו והתגלגל לאוטופיה.

"אוטופיה" הוא חלק אינטגרלי ממסורת ההומניזם האירופי של אותו זמן, וכך יש לקרוא אותו. מור היה חברו הקרוב של אחד מגדולי ההומניסטים, ארסמוס מרוטרדם. החשיבה האוטופית נולדה על רקע אי־שביעות רצונם של ההומניסטים מהמשטרים שהיו בארצות אירופה. כך, למשל, עוד לפני פרישת תנאי החיים האידיאליים באוטופיה, מותח רפאל ביקורת על הענישה הנוקשה על גניבה באנגליה בת הזמן, עבירה שדינה היה מוות. הביקורת של רפאל מבוססת על מניעים הומניסטיים ותועלתניים: "ענישת גנבים בדרך זו אינה צודקת ואף אינה מועילה לציבור: כנקמה בעד הרכוש הנגנב היא אכזרית מדי, ועם זאת, אין בה כדי לפצות עליו. גניבה פשוטה אינה פשע איום כל־כך, עד כי עליה לעלות לאדם בחייו".

יש סיבה אחרת לביקורתו של רפאל על ענישה זו, וזו סיבה חברתית. הביקורת החברתית שמותח רפאל, דרך דוגמת הענישה המחמירה על גניבה באנגליה, היא זו שגם ניצבת בבסיס ניסיונו (וניסיונו של מור דרכו) להציע חברה אחרת וצודקת יותר. "אין עונש", אומר רפאל, "שיהיה כבד דיו להרתיע ממעשי שוד אנשים שאין להם כל מקצוע אחר שיוכלו להרוויח ממנו את מחייתם". גניבה, אם כן, נפוצה בחברה שבה חלק מהאנשים נטולי יכולת התפרנסות, ולפיכך הדרך להילחם בה היא לא באמצעות ענישה, אלא באמצעות שינוי החברה מהיסוד.

הרקע ההיסטורי הספציפי לאובדן יכולת ההשתכרות של המוני העם באנגליה באותו הזמן היו פעולות ה"גידור" של האצולה האנגלית, שלשם גידול כבשים על שטחי מרעה נרחבים נישלו המונים מחלקותיהם החקלאיות, המונים שנותרו בעקבות כך ללא אמצעי מחיה. באחד הקטעים השנונים בספר אומר רפאל כך: "הכבשים שלכם בדרך־כלל הן שלוות ואוכלות מעט, אך לפי המסופר, הן הפכו באחרונה רעבתניות ופראיות כל־כך, שהן טורפות גם את בני האדם עצמם. הן מחסלות ומחריבות שדות, בתים ועיירות". ה"גידור" ממחיש את כל מה שמתועב בחברה בת הזמן בעיניהם של רפאל (ותומס מור): פערים כלכליים בלתי נתפסים, כאשר דווקא העמלנים מנושלים ממטה לחמם, פשוטו כמשמעו, והבטלנים ממשיך בבטלתם: "על מנת שגרגרן אחד – מזיק איום שאינו יודע שובעה – יוכל, אם כן, לאחד שדות ולהקיף בגדר אחת אלפי אקרים, מושלכים תושבי השטח החוצה; הם מנושלים מרכושם במרמה או בכוח הזרוע, או שגורמים להם למכור אותו לאחר שהתישו את כוחם בהתנכלויות חוזרות ונשנות".

רפאל מתעב את החברה בת הזמן. הוא מונה בין חולייה את חיי הבטלה של האצילים, את תאוות הכיבוש המיותרות וחרחורי המלחמה התמידיים של מלכים המחזיקים שכירי חרב פראיים

>>

>> המזיקים לאוכלוסייה השלווה לשם מלחמותיהם, ומעל הכול אולי – את הרכוש הפרטי והכסף, שלדידו של רפאל הם שורש כל רע: "ואף על פי כן, מורוס יקירי, אם לומר בכנות את דעתי, סבורני שבכל מקום שיש בו רכוש פרטי ובו כולם מודדים הכול בכסף, לא יהיה אפשר לנהל מדינה בצדק ובהצלחה לעולם – אלא אם כן חושב אתה שנוהגים בצדק במקום שבו המיטב מגיע לידי הרעים ביותר, או שהאושר שוכן במקום שבו כל הרכוש נחלק בין מתי מעט, ואפילו הם אינם חיים בנועם, מפני שהאחרים סביבם אומללים גמורים".

יצירתו של מור, היוצאת נגד הכסף והרכוש הפרטי, היא, אם כך, יריית הפתיחה המרשימה בעת החדשה לאוטופיות הסוציאליסטיות של העתיד, בהכריזה חד וחלק, כי "הדרך האחת והיחידה להשגת רווחה כלכלית היא להכריז על שוויון לכול". בהיפוך מוחלט לחברה מעריצת ההצלחה שלנו, שאף מדגישה כי המצליחנים תורמים לחברה, סבור רפאל (כלומר, מור) שהעובדה שמישהו עשיר ומצליח מעלה נגדו דווקא חשד כבד, חשד מוסרי אך גם חשד בתועלתו לכלל. העשירים הינם, לפי רפאל, בדרך־כלל "תאבי בצע, רעים וחסרי תועלת", ואילו המון העם "אנשים צנועים ופשוטים העובדים ללא הפסק ומיטיבים עם הכלל יותר מעם עצמם". "איזה מין צדק זה", מוחה רפאל בקטע אחר ביצירה, "כאשר אציל כלשהו, צורף, מלווה בריבית או ברנש אחר מבין אלה שאינם עושים דבר או שעיסוקם הוא ממין שאינו נחוץ למדינה כלל, זוכה לחיי מותרות ופאר תמורת בטלנותו או עיסוקו המיותר, שעה שבאותה עת ממש פועל, עגלון, נגר או איכר, אשר עבודתם המתמדת מפרכת כל־כך עד שבקושי הבהמות מסוגלות לעמוד בה, והיא כה חיונית עד שמבלעדיה לא תוכל המדינה לשרוד ולו שנה אחת – פרנסתם דחוקה וחייהם אומללים?"

מור, בתפקיד עצמו ביצירה, מטיל ספק בטענה כי ביטול הרכוש הפרטי יוביל לרווחה לכלל: "כיצד יהיה שפע במקום שבו כל אחד יפטור עצמו ממאמץ? הרווח אינו מניע אותו לעשות זאת, והסתמכותו על חריצותם של אחרים הופכת אותו לעצל". אך רפאל עונה בשלווה, שבאוטופיה הדברים מתנהלים למופת למרות ביטול הרכוש הפרטי ופונה, לפיכך, בחלק השני של היצירה לתיאור המשטר באוטופיה.

תיאור החיים וחברת המופת באי אוטופיה מפורט מאוד. בראש ובראשונה הוא כולל, כאמור, את ביטול הרכוש הפרטי והכסף והשלכות ביטול זה. לא אכנס לכל הפרטים הרבים שמתאר רפאל, רק אמנה כמה מסקרנים במיוחד.

למשל, באוטופיה מקפידים לא לעבוד יותר משש שעות ביום. על אותן שש שעות של עבודה במרץ מקפידים מאוד, וזו תשובה חלקית לתהייתו של מור על הבטלה שתשרור עם ביטול תמריץ הרווח, אבל מקפידים באותה מידה, כי "איש לא יתיש את עצמו בעבודה ממושכת כבהמה מהנץ החמה ועד חצי הליל. סבל זה גרוע מעבדות, ואף על פי כן אלה הם חיי העובדים כמעט בכל מקום". רפאל מסביר באריכות מדוע שש שעות עבודה ביום הן די והותר לכלכלת המדינה. ראשית, כולם עובדים, נשים כגברים. אין אפליה בזכות ובחובה לעבוד, כך שהפריון גדול. שנית, כיוון שאין מעמד בטל כמו העשירים־האצילים באירופה, על שלל משרתיהם הלא־יצרניים, הרי שכוח העבודה גדול אף יותר. שלישית, באוטופיה לא עוסקים בעבודות לא חיוניות, לא עוסקים במקצועות "נבובים ומיותרים לחלוטין, המשרתים את חיי המותרות והתאווה בלבד". הייצור מכוון לצרכים האמיתיים של הקהילה, כך שעבודת שש השעות היומית מספקת צרכים אלה בשפע.

את שעות הפנאי מקדיש כל אדם לעיסוק הקרוב ללבו, אך באוטופיה מנתבים את העיסוקים הללו לא ל"הוללות" ול"חוסר מעש". יש, למשל, הרצאות ציבוריות הניתנות לכלל (ללא חובת השתתפות), וכן מעודדים את התושבים להקדיש את זמנם הפנוי ל"לימודים עיוניים". גם משחקים ומוזיקה הם פעולות פנאי שזוכות לעידוד באוטופיה. עם זאת ציד, פעילות פנאי נפוצה באירופה בת הזמן, בזויה בעיניהם של האוטופיאנים, כי היא בהמית ומעודדת אכזריות. גם הזהב והכסף מבוזים באוטופיה, כיוון שהם מתכות שאינן מביאות תועלת, ומיוצרים מהן בעיקר סירי לילה ושלשלאות לאסירים!

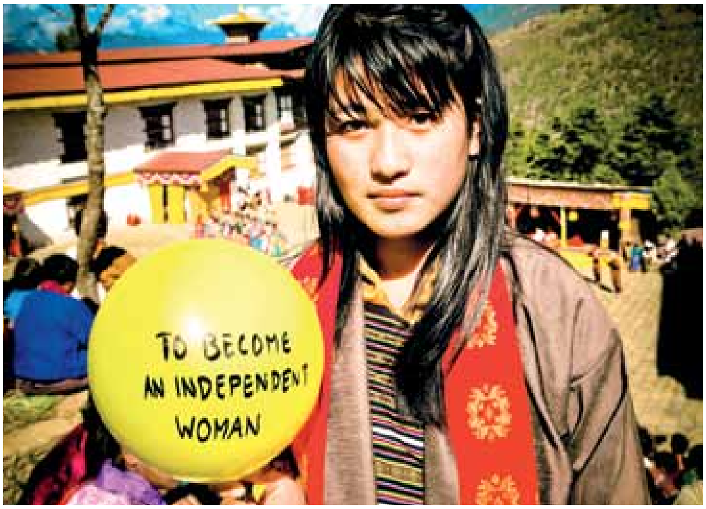
טיפולם של האוטופיאנים בחולים ובזקנים מסור מאוד. חולה המתייסר במחלה חשוכת מרפא – מספר רפאל, בעוד דוגמה לרלוונטיות המפתיעה של הטקסט הזה לסוגיות המעסיקות את בני זמננו – רשאי לקחת סם הרדמה ממית. אולם, מוסיף רפאל מיד, "אין האוטופיאנים ממיתים איש אם אינו רוצה בכך, ואין הם מפחיתים את הטיפול בו כהוא זה".

כמה הערות מאלפות ופיקנטיות מעיר רפאל ביחס לנישואין ולמין באוטופיה. יחסי המין מחוץ לנישואין אסורים. זאת משום שאנשי אוטופיה יודעים כי "אם לא ימנעו בקפדנות את האפשרות למשגל מזדמן, מעטים בלבד יתאחדו באהבת הנישואין, בראותם שעליהם לבלות את כל חייהם עם אדם אחד, לא כל שכן לסבול את הקשיים הכרוכים בעניין". אך, בהיפוך גמור לפוריטניות שבתקנה האחרונה, מציגים את בני הזוג המיועדים זה לזה בעירום מלא! והם נישאים רק אם הם חושקים זה בזה. לנו זה נראה מנהג "מטופש ומגוחך", אומר רפאל, אך אנשי אוטופיה סבורים כי הכרת גופו של בן הזוג המיועד הכרחית, וזהו "עניין אשר יכריע אם הנאה או מיאוס יאפיינו את הנישואין.

באוטופיה מופרדת הדת מהמדינה. כל איש רשאי לבחור דת כחפצו, ואף לנסות לשכנע בדרכי נועם את עמיתיו האזרחים להצטרף לדתו. אך למרות חופש הדת, אין חופש להיות חסר דת: "הוא [אוטופוס, מייסד אוטופיה] קבע באופן ברור וחמור, שאל

לאיש לרחוק מאצילות טבעו האנושי עד כי יחשוב שהנפש כלה אף היא בכלות הגוף, או שהעולם מתנהל באקראי וללא השגחה".
האמונה הדתית הבסיסית באוטופיה נתפסת ככלי לשימור החברה: "מי יפקפק בכך שאדם אשר לא נותרו בו שמץ יראה כלפי דבר מה המצוי מעבר לחוק, או תקווה לדבר מה המצוי מעבר לגוף, ינסה להערים בתחבולותיו על החוקים הציבוריים במולדתו בסתר או לנתצם בכוח למען תאוותו האישית?"
"אוטופיה" של מור, כפי שכותב ד"ר רז חן־מוריס בהקדמתו לתרגום העברי, עורר שורה של תגובות סותרות לאורך הדורות: "פרשנים אחדים ראו ב'אוטופיה' הלצה בלבד, מעין שעשוע וניסוי ספרותי לא מוצלח במיוחד. אחרים, כבר במאה השש־עשרה, ראו בו חזון ותכנית רצינית לתיקון החברה האנושית בכלל, וזו האנגלית בת זמנם בפרט. אחדים ראו ב'אוטופיה' מבשֵׂר הסוציאליזם, חזון הומני של צדק חברתי, ואחרים ראו בו את ראשיתו של הלך הרוח הטוטליטרי, חזון של דיכוי בשם האושר והעוצמה החברתיים". "אוטופיה", בתארו חברה מוסדרת, שלווה, נאורה ומתוקנת, אך כזו שכופה את רצונה על הפרטים בתוכה, ממחיש את הדיאלקטיקה של "יחיד" מול "רבים" שהעסיקה את הפילוסופיה הפוליטית המודרנית מזמנו של מור ואילך.
אך "אוטופיה" של תומס מור גם חנך, כאמור, ז'אנר שלם. שורה של אוטופיות נכתבו במרוצת המאות הבאות, שהציעו והציגו חלופות חברתיות כוללות לסדר הקיים. כמו את ספרו של מור, יש לקרוא את האוטופיות הרבות שנכתבו אחריו כז'אנר ביקורתי בראש ובראשונה. היכולת לדמיין חלופה משכנעת להווה הופכת את ההווה הזה ללא הכרחי, ללא מחויב מציאות, וכך האוטופיה משמשת ככלי נשק פוליטי נגד הסטטוס־קוו השאנן והמרוצה מעצמו, ואף נגד גישות פטאליסטיות למיניהן, שסבורות שגם אם המצב הקיים אינו מוצלח במיוחד, הרי שלא ניתן לשנותו.
לאחרונה ראתה אור בהוצאת רסלינג אנתולוגיה של קטעים מתוך אוטופיות שונות, בעריכת אברהם יסעור ז"ל ונגה וולף. מלבד מור, האנתולוגיה כוללת, בין היתר, מובאות מהאוטופיות של תומזו קמפנלה (1568־1639) ו"עיר השמש" שלו, כמו גם מ"אלטנוילנד" של הרצל, שהוא בהחלט אוטופיה (ואף דוגמה לאוטופיה שהתגשמה בחלקה). חטיבה נכבדת של אוטופיות נוצרה בעקבות התקוות שעוררה המהפכה הצרפתית, מציינת האנתולוגיה. אלו היו אוטופיות סוציאליסטיות בעיקרן, ובאנתולוגיה שלפנינו מובאות, בין היתר, דוגמאות שלהן הלקוחות מחזונם הסוציאליסטי של רוברט אוון (1771־1858) ושל שארל פורייה (1772־1837). האחרון הוא דמות מעניינת במיוחד, כי חזונו האוטופי הכיל גם חזון של אוטופיה מינית שתבוא במקום מוסד המשפחה שיבוטל (אם כי רכיב מסקרן זה באוטופיה של פורייה אינו מפותח בטקסט שנבחר לאנתולוגיה דנן).





ג'ונתן האריס, "בלונים של בוטאן", 2011 / Jonathan Harris, *Balloons of Bhutan*, 2001

עוד מכילה האנתולוגיה טקסטים מרקסיסטיים.
חשוב לציין כי מרקס ואנגלס עשו הבחנה חדה בין "הסוציאליסטים האוטופיסטים" שקדמו להם, דוגמת פורייה ואוון, לבין הסוציאליזם המדעי אליו חתרו הם עצמם. למעשה, המילה "אוטופיה" הפכה בהגות המרקסיסטית למילת גנאי המגלמת מחשבה לא בשלה, פנטזיונרית, שגם אם כוונותיה הגונות, הרי שהיא אינה חמורה ואינה מדעית. ועם זאת, גם הגותם של מרקס ואנגלס מכילה כמה קטעים אוטופיים (באנתולוגיה מופיעים הקטעים המעטים הללו, למשל קטע הלקוח מ"ביקורת תכנית גותהא" של מרקס), ואף יחסם לסוציאליסטים האוטופיים שקדמו להם אינו חד־משמעי; הם בהחלט גם העריכו את תרומתם.
וולף ויסעור סבורים שיש לכלול תחת כותרת הגג "אוטופיה" גם טקסטים עתיקי יומין, כמו כמה מחזונות הנביאים התנ"כיים או תיאורי "תור הזהב" בשירה היוונית הקדומה ותיאורי המדינה האידיאלית של אפלטון. כל אלה שייכים לז'אנר האוטופיה, "אשר

>>

<< במרכזו תקווה לחברה שבה האדם לאדם אדם ולא אימת זאבים מושלת בה", כפי שכותבת וולף בהקדמתה לאנתולוגיה. וולף ויסעור, כמדומה, אינם רואים בספרו של תומס מור יריית פתיחה, אלא וריאציה נוספת של הדחף האוטופי שמפעם באנושות מקדמת דנא.

התפיסה הזו של האוטופיה כיסוד נפשי קבוע המצוי בנפש האדם, מאפיינת גם את הגותו של ההוגה בן המאה העשרים המזוהה ביותר עם מושג האוטופיה. זהו הפילוסוף המרקסיסטי הלא אורתודוקסי והמקורי ארנסט בלוך (1885־1977). בהקדמה למבחר מכתביו שתורגמו לעברית ("ארנסט בלוך – כתבים נבחרים"; תרגום: דוד ארן; ספריית פועלים, 1987), מבאר זאב לוי כי בלוך הציע משנה פילוסופית שבניגוד למסורת הפילוסופית המערבית, זו הנפרשת מהטרום־סוקרטיים ועד הסטרוקטורליזם הצרפתי, אינה מתחקה אחר היסודות הראשוניים של הקיום, אחר ה"ארכה" (ביוונית) – כלומר, האלמנט הראשוני – אלא מייעדת לפילוסופיה עיסוק בעתיד, ב"לאן" וב"לשם מה". רעיון האוטופיה, התוויית הדרך לקראת עתיד מקווה כזה, היה לפיכך מרכזי במשנתו של בלוך. בכך גם יצר בלוך "תיקון" במסורת המרקסיסטית עצמה, שהתייחסה, כאמור, בזלזול מסוים לחזונות האוטופיסטיים שקדמו לה.

היסוד האוטופי, לפי בלוך, נוכח בחיי היומיום בצורות רבות, החל בחלום בהקיץ וכלה באוטופיה הקורצת לנו מבעד לפרסומות במגזינים הנוצצים ומחלונות הראווה. כל התופעות הללו הן ביטוי, גם אם מונמך ומניפולטיבי לעתים, לחוש האוטופי המצוי באדם. בלוך מתעכב על ההבדל בין חלום בהקיץ לבין החלום הרגיל. שתי התופעות מונעות על־ידי משאלות לב ומנסות למלאן, אך הן נבדלות הן בכך שבחלום בהקיץ "נשמר ה'אני' בקביעות – כמי שמצייר לעצמו, במודע ובאורח פרטי, מצבים ותמונות של חיים נכספים הנראים טוב יותר, ומציגם לעצמו כעתידים־לבוא", והן בכך שהחלום בהקיץ מופנה אל העתיד, "הוא יוצא למסע־קדימה", בעוד חלום הלילה מעלה תכנים לא־מודעים מהעבר. לפיכך, את החלום בהקיץ שבגיל הילדות מצייר בדמיון "מתנות נכספות", בגיל הנעורים את "המשאלות להיות לאיש בוגר" ואת "ציור דמיונותיו של בן הנעורים על אהובתו בעתיד", רואה בלוך כחלק מהכושר האוטופי הטבוע בנו כבני אדם.

ג'יימסון, בספרו המוזכר בראשית המאמר, מתמצת את עמדתו של בלוך כך (הוא מסתייע בחוקר הגותו של בלוך, ויין הדסון): "בספרו 'עקרון התקווה' מספק בלוך מחקר חסר תקדים של תמונות־משאלה אנושיות וחלומות בהקיץ על חיים טובים יותר [...] בלוך מיישם את ההרמנויטיקה האוטופיאנית שלו לתמונות־המשאלה שניתן למצוא במַרְאֶה של חיי היומיום: לאאורה האוטופית שמקיפה שמלה חדשה, פרסומות, מסכות יפות, מגזינים מאוירים, תלבושות של הקו־קלוקס־קלאן, [שמקיפה את] ההפרזה הפסטיבלית של היריד והקרקס, [את] המיתולוגיה והספרות של המסעות, רהיטים עתיקים, חורבות ומוזיאונים, ו[דן גם ב]דמיון האוטופי שנוכח בריקוד, בפנטומימה, בקולנוע ובתיאטרון".

אוטופיה, לפי בלוך, אם כך, אינה עניין של הוגה־הוזה פרטי כזה או אחר, ואף אינה עניין של תנועות חברתיות היסטוריות כאלו או אחרות – זהו כושר אנושי בסיסי. הכושר האנושי האוטופי, הכושר לדמיין חיים שונים מאלה שאנו חיים, הוא הכושר שמאפשר לנו לצאת ולנסות לשנות את חיינו.

אך למרות המסורת הארוכה הזו של החשיבה האוטופית, נדמה לי כי אחד המאפיינים החשובים של הציוויליזציה שלנו בעשורים האחרונים הוא היעלמותה של האוטופיה כמושג פעיל בנוף תודעתנו. במקום התלהבות לתיקון החברה שהצית בעבר באבותינו ואבות־אבותינו החזון האוטופי, למדנו כיום להיות זהירים, ציניים, ספקנים, מרירים, מסתפקים במועט. בהתבוננות ילדית־מעט במכוון, הרי שיש בהיעלמות מושג האוטופיה החברתית מחיינו מהמפתיע. הישגיו של המין האנושי כיום מדהימים. הנחתנו אדם על הירח, שכפלנו כבשה, רשתות התקשורת שלנו יכולות לחבר בינינו באופן פנטסטי. היאך דווקא בתקופה מנצחת כזו בתולדות

"במקום התלהבות לתיקון החברה שהצית בעבר באבותינו ואבות־אבותינו החזון האוטופי, למדנו כיום להיות זהירים, ציניים, ספקנים, מרירים, מסתפקים במועט. הישגיו של המין האנושי כיום מדהימים. הנחתנו אדם על הירח, שכפלנו כבשה, רשתות התקשורת שלנו יכולות לחבר בינינו באופן פנטסטי. היאך דווקא בתקופה מנצחת כזו בתולדות האנושות הפכנו ספקנים וחשדניים כל־כך ביכולתנו ליצור אוטופיה חברתית? דווקא בדיון שליווה את האנושות מקדמת ההיסטוריה, כיצד לסדר את החברה כך שתנחיל את מרב האושר למרב האנשים, לא התקדמנו הרבה מאז היוונים"



ג'ונתן האריס, "בלונים של בוטאן", 2011
Jonathan Harris,
Balloons of Bhutan, 2011

"הבלונים של בוטאן" הוא דיוקן של אושר בממלכה האחרונה שנותרה בהרי ההימלאיה. בוטאן מודדת את השגשוג החברתי–כלכלי שלה באמצעות אושר לאומי גולמי במקום תוצר לאומי גולמי, ומארגנת את סדר היום הלאומי שלה סביב עיקרי היסוד של הבודהיזם. האמן מתאר את הפרויקט כך: "בשלהי 2007 ביליתי שבועיים בבוטאן וראיינתי 117 אנשים על היבטים שונים של האושר. ביקשתי מהם לדרג את מפלס האושר שלהם על סולם בין 1 ל־10, ונתתי לאנשים מאושרים מאוד עשרה בלונים, ולאנשים עצובים מאוד רק בלון אחד. בנוסף, רשמתי משאלה על בלון בצבע האהוב עליו. בלילה האחרון ניפחתי מחדש את כל 117 בלוני המשאלות, תליתי אותם בדוצ'ולה, מעבר הרים והנחתי להם לנוע למעלה ולמטה עם הרוח.

ג'ונתן האריס (יליד 1979) יוצר פרויקטים שמדמיינים קשרים בין בני אדם וטכנולוגיה ובינם לבין עצמם. בפרויקטים שלו משולבים יסודות ממדעי המחשב, אנתרופולוגיה, אמנות חזותית וסיפור־סיפורים, והם עוסקים בטווח רחב של נושאים, מבניית קפסולת הזמן הגדולה בעולם (עם יאהו!) ועד תיעוד מסע לצייד לוויתנים עם אסקימואים מאלסקה באוקיינוס הקרח הצפוני. האריס הוא אחד המייסדים של פרויקט "We Feel Fine" ("אנחנו מרגישים טוב"), שמודד ברציפות את הטמפרטורה האמוציונלית של העולם האנושי באמצעות אנליזה נרחבת של בלוגים. פרויקטים נוספים שלו עוסקים בדייטים מקוונים, מיתולוגיה מודרנית, אושר, אלמוניות, חדשות ושפה. הפרויקט האחרון שלו מכונה "אנפת הבקר" – קהילה של מספרי סיפורים שבונים ספרייה ציבורית של החוויה האנושית.

האנושות הפכנו ספקנים וחשדניים כל־כך ביכולתנו ליצור אוטופיה חברתית? הצלחנו כיום להגיע להישגים שעבור בני אדם בעבר היו נראים מעשי כשפים, ודווקא בדיון שליווה את האנושות מקדמת ההיסטוריה, כיצד לסדר את החברה כך שתנחיל את מרב האושר למרב האנשים, לא התקדמנו הרבה מאז היוונים. דווקא במשימה שכביכול אינה מסובכת כמו הנחתת אדם על הירח – למשל, סידורה של החברה באופן רציונלי – הרמנו ידיים. נכון, תוחלת ורמת החיים שלנו עלו בהרבה בהשוואה לרוב העידנים הקודמים בהיסטוריה, אבל ההתקדמות הזו מוגבלת להתקדמות במספרים מוחלטים. אם נתבונן ביחסים בתוך החברות העכשוויות, הרי שאי־השוויון בתוך החברה שלנו דומה לזה ששרר תקופות רבות בהיסטוריה, ולעתים אף עולה עליו. אך לא רק זאת שאי־השוויון בחברה שלנו גדול. צרכינו פרו ורבו במידה שווה לפחות ליכולתנו הגוברת והולכת לספקם. כך שאיננו בהכרח נהנים מהשפע המזומן לנו יותר מאשר אבותינו, שנאלצו להסתפק בטובין המצומצמים בהרבה שעמדו לרשותם.

כיצד להסביר את היעלמות החשיבה האוטופית כיום? כמובן, אם אני צודק בתחושתי בדבר היעלמותה.

הסבר אחד בולט לדעיכת העניין בחשיבה האוטופית נעוץ, כמובן, בכישלון הסוציאליזם, או בתפיסה שכישלון הקומוניזם הרוסי סימן את כישלון הסוציאליזם בכללותו. אולם לא רק כישלון (או כביכול־כישלון) הסוציאליזם גרם לאובדן הקרדיט של מושג האוטופיה, אלא כישלונן של האידיאולוגיות המודרניות הגדולות בכלל. ההיסטוריון יעקב טלמון דן בספרו "המשיחיות המדינית", בין השאר, גם בחשיבה האוטופית של המודרניות. שימוש בשם ספרו זה יכול להסביר את היחלשות הזדקקותנו לאוטופיה בעשורים האחרונים. היחלשות זו נובעת בדיוק מכישלון אותה "משיחיות מדינית" בכללותה, זו שהניעה את "עידן המהפכות" במערב, לכל המאוחר מהמהפכה הצרפתית ועד לאמצע המאה העשרים. למשיחיות המדינית הזו היו תומכים משמאל כמו גם מימין, והיא גרסה שבני האדם, בסידור נאות חדש של החברה, יכולים אכן לדרבן את חמורו הלבן של המשיח להפציע סוף סוף מעל ראשי ההרים. אך תקוות המהפכה הצרפתית הסתיימו בשלטון הטרור ונפוליאון. ההתלהבות מהמהפכה הקומוניסטית הסתיימה ב"טיהורים", בגולאג ובסטלין. האחווה והשיתוף שהציעו הלאומיות ומדינת הלאום המודרנית הסתיימו בפשיזם

>>

<< ובהיטלר. מוכים וחבולים מאוטופיות חברתיות שהכזיבו למדנו בעשורים האחרונים להלך בקטנות בחזוננו החברתי.

אך ההסבר לדעיכת העניין בחזונות אוטופיים אינו נובע, לדעתי, רק מכישלון האידיאולוגיות הגדולות של המאות האחרונות בכלל ומכישלון הקומוניזם בפרט. דעיכת העניין באוטופיות נובעת, לטעמי, מיסוד עמוק יותר, מעלייתה של עמדה נפשית מודרנית חדשה על אודות היחס שבין הפרט לחברה. אם החזונות האוטופיים בעבר הציעו מתכון לגאולתה של החברה, הרי שכיום, צרכיהם המורכבים של בני האדם הפכו בחלקם לאנטי־חברתיים בבסיסם. חלקים בנפשנו כיום אינם רוצים ליטול חלק בחברתי כלל וכלל, וחלומם הכמוס הוא אף דיקטטורי. ולפיכך, האוטופיה החברתית מתרחקת והולכת מאיתנו.

אציין שתי תופעות מרכזיות בעולם העכשווי שמבטאות את הנקודה הזו: התשוקה לסלבריטאות וצריכת הפורנוגרפיה. התשוקה להיות סלבריטאי היא רצון לנטוש מאחור את ההמונים האנונימיים. התשוקה הזו, המפעמת בעוז בחלק מאיתנו ואולי ברובנו חלק מהזמן, היא פנטזיה אישית, אוטופיה מופרטת, שעומדת בעימות חריף עם מחויבות לחברה בכללותה. היא מושתתת מיניה וביה על אי־שוויון, כי הרי לא ייתכן שכולם יהיו סלבריטאים; הסלבריטאות תאבד כך ממשמעותה.

גם הפורנוגרפיה, שנוכחותה באופנים מגוונים, מהקל אל הכבד, בתרבות זמננו היא תופעה לא שולית, מציעה למשתמש סוג של אוטופיה: גן עדן מיני שבו כל תשוקותיו נמלאות מיד, ובאופנים הפיקנטיים ביותר שרוחו חושקת בהם. אך גם זו אוטופיה אנטי־חברתית במהותה. כי בפורנוגרפיה הזולת כיצור אוטונומי מסולק מגופו ומוכפף לצורכי המשתמש. בפורנוגרפיה כל ה"פְּנים" של הזולת מסולק, מסולקים עברו ועתידו ורצונותיו העצמאיים; נותר רק גופו העכשווי, ורצוי הצעיר, המזומן לסיפוק המשתמש.

לפיכך, את המבוכה שחלקנו חשים ביחס לחזון האוטופיה בתקופתנו, ניתן להסביר לא רק כהכרה מרירה בקושי להגשימו בגלל כישלון האידיאולוגיות הגדולות או קריסת ברית־המועצות לשעבר. ניתן להסבירה גם בהכרה המפתיעה שצומחת בנו, שהגשמת אוטופיה חברתית בזמננו אנו כרוכה לאו דווקא בהרחבת החופש והחוויות האנושיים. ייתכן כי הגשמת אוטופיה כיום מצריכה לחנך את בני האדם, שחופש הרצון הבלתי מוגבל שהם הורגלו לו בתרבות העכשווית מסב להם יותר סבל מאושר. זו הכרה לא נוחה למי שהורגל לראות באוטופיה הרחבה ושחרור, ולא הגבלה וריסון.

אבל, אולי, אי־הנוחות כלפי מושג האוטופיה החברתית שחשים חלקנו נובעת גם ממצפון רע: אנחנו מזדהים עם האוטופיות המופרטות. זו הנקודה היותר־מסובכת, לטעמי, בניסיון להציע חזון אוטופי לזמננו. הן התשוקה לסלבריטאות והן הפורנוגרפיה, למשל, הינן תופעות בעלות גרעין אמת. לכולנו, בעולם אידיאלי, מגיע לקבל תשומת לב מרבית או שתשוקותינו יסופקו במלואן. אם אנחנו רוצים לחשוב על הצעה אוטופית חברתית רצינית בעידננו, אנחנו צריכים לחשוב איך פותרים את האתגר שמציבות האוטופיות המופרטות העזות שפועלות בו, אוטופיות מופרטות שמתנגשות, כאמור, חזיתית באוטופיות החברתיות.

באנתולוגיה שערכו וולף ויסעור מופיע טקסט מאלף של ז'אן ז'אק רוסו, הלקוח ממאמרו "דבר על מקורותיו של אי־השוויון בין בני האדם". הטקסט מופיע באנתולוגיה כדוגמה לחשיבה אוטופית, אך הוא ממחיש, לטעמי, דווקא את הבעייתיות בחשיבה אוטופית בעידן שלנו. זאת משום שהטקסט של רוסו מבטא עמדה אנטי־חברתית בסיסית, עמדה שמאפיינת, כאמור, חלקים נרחבים בנפש המודרנית שלנו.

רוסו מדבר במסה זו על מצבו של הפרא האנושי לפני ייסודה של החברה, ומצייר מצב זה כמצב של אושר. זו תזה ידועה מאוד של רוסו. בדרך־כלל מציגים את רוסו כמי שראה במצב זה מצב של אושר הן בגלל טוב הלב הבסיסי שאפיין את "הפרא האציל", והן בגלל הקומוניזם הפרימיטיבי שאפיין מציאות קמאית זו, בה עדיין לא היו "שלי" ו"שלך". ואכן, כך כותב רוסו: "האדם הראשון, אשר בגדרו חלקת אדמה עלה במחשבתו לומר, הריהי שלי, ואף מצא בני אדם תמימים עד כדי האמן לדבריו, הוא הוא מייסדה הראשון של החברה האזרחית. כמה פשעים, כמה מלחמות, כמה מקרי רצח, כמה אסונות וזוועות היה הוא חוסך למין האנושי".

אך התיאוריה של רוסו רדיקלית הרבה יותר, והיא אינה מצדדת במסגרת חברתית אחרת, או מתרפקת על מסגרת חברתית קמאית אחרת. התזה של רוסו היא, למעשה, אנטי־חברתית בבסיסה. האושר של המצב הטבעי, לפי רוסו, נבע מאי־התלות במעשים ובדעות של הזולת שאפיינה את חיי האדם הפרימיטיבי, שלא חי בקבוצה כי אם לבדו: "מהיעדר יחסים ומגע מסוימים בין איש לרעהו, ממילא לא ידעו הם רגשות כגון גאוותנות, הוקרה ורגשות הערצה ובוז". בניגוד מפורש להובס סבר, כידוע, רוסו, שהאדם טוב מיסודו. אבל הטוב הזה של האדם הפרימיטיבי, "הפרא האציל", נבע גם מכך שחייו לא היו חיים בתוך חברה, ולכן לא כללו יחסי קנאה ותחרות. יסוד האושר במצב הטבעי, לפי רוסו, נעוץ אם כן בעובדה, שזה מצב לא חברתי באופיו.

רוסו מבטא כאן את התשוקה המודרנית של היחיד להימלט מציפורני החברה, את הרגש האנטי־סוציאלי המפעם בנו כאנשים מודרניים. רגש ותשוקה אלה הופכים את המחשבה האוטופית לרחוקה מאיתנו. איננו חושבים או מפנטזים על חברה מתוקנת, אלא חולמים על מציאות שלא נהיה תלויים בחברה ובאחר כלל וכלל.

אריק גלסנר הוא סופר ומבקר ספרות